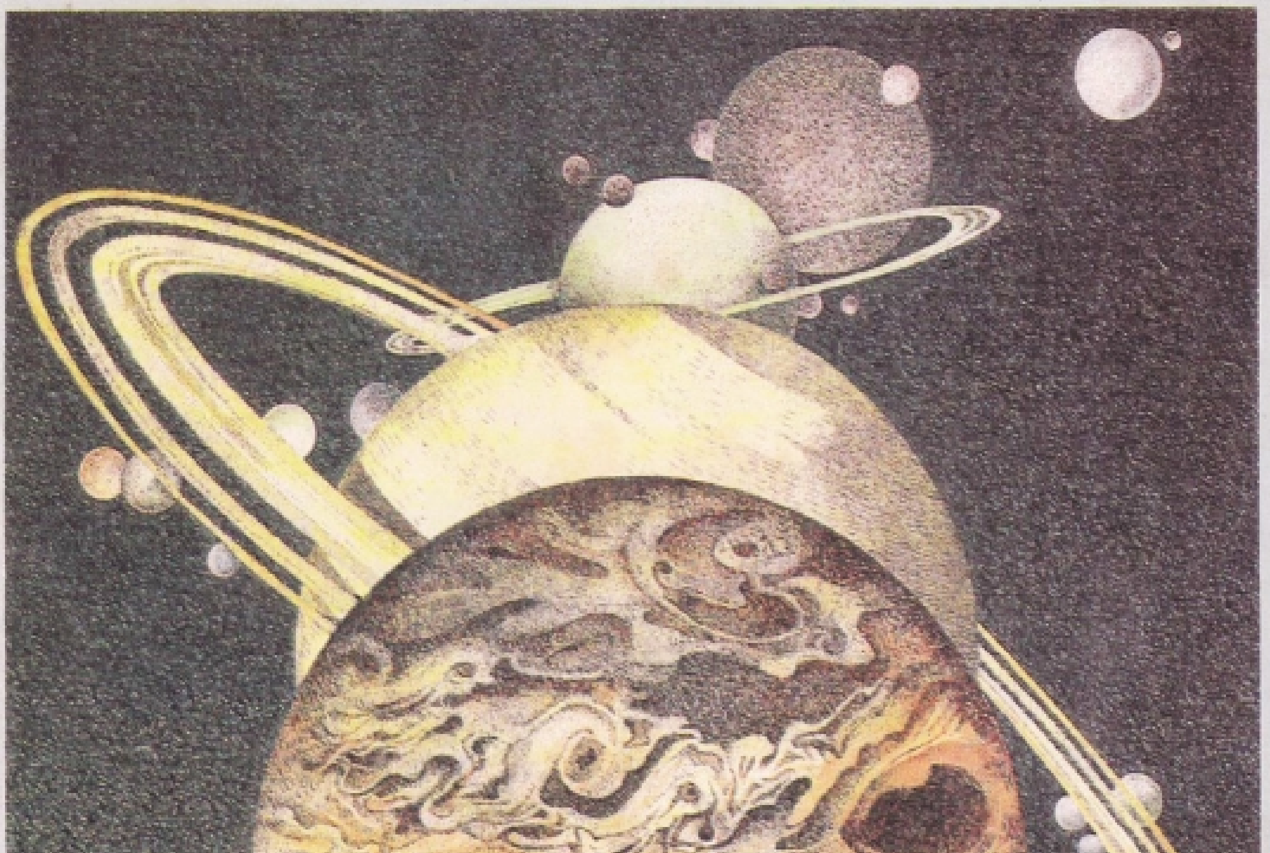
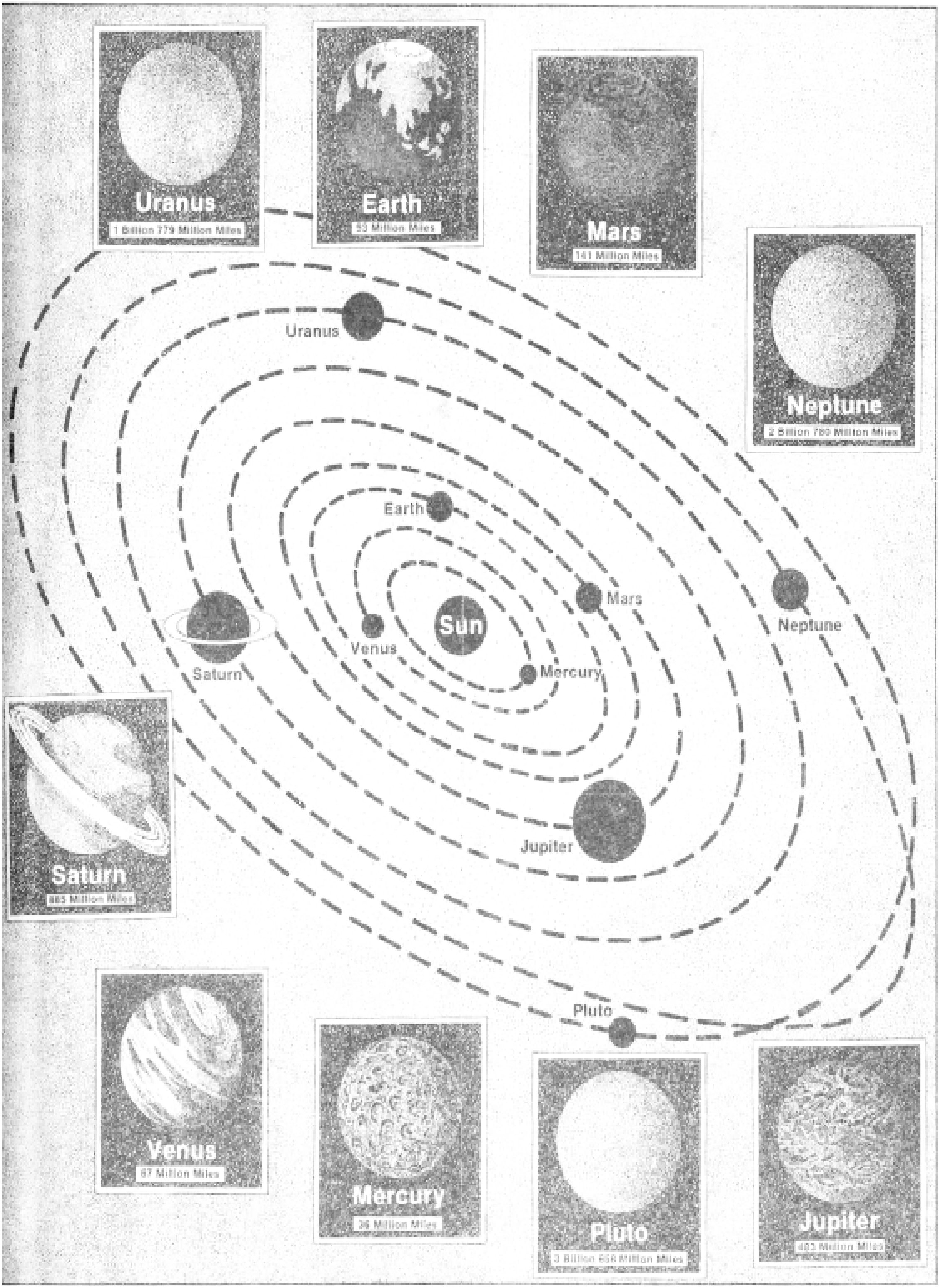
துளிர்



சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ் ● ஏப்ரல் '99 ● ரூ. 6



சூரியனிலிருந்து எவ்வளவு தூரம்?

உள்ளே...

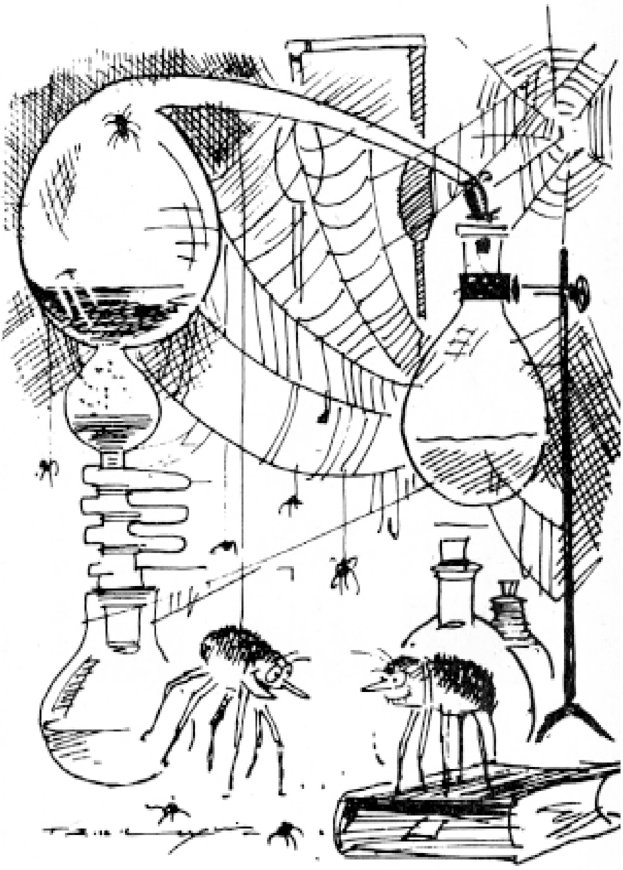
அறிவியல் சிரிக்குது! ... 1
துளிர் மொழி ... 1
ஹா! ஹா!! ஹா!!! ... 2
அறிவியல் துளி ... 3
மாபெரும் மருத்துவ மகத்துவம் ... 7
அறிவியல் நடப்புகள் ... 12
வாங்க... படிங்க... ... 14
நாங்கள் வரைந்தவை ... 15
உலகம் பற்றிய உண்மைகள் ... 16
விஞ்ஞானம் பேசுகிறார் ... 18
என் பக்கம் ... 20
துளிர் க்விஸ் ... 21
துளிர் வினாடி வினா ... 22
நீங்கள் என்ன செய்வீர்கள்? ... 23
அப்துல்கலாம் பார்வையில்... ... 24
வரைந்து பழகுங்கள் 25
புதிர் உலகம் 26
யுரேகா ... 27
குறுக்கெழுத்துப்புதிர் ... 32
சொற்கோபுரம் 32

மற்றும்...
சூரியனிலிருந்து எவ்வளவு தொலைவு?
என்ன ஒற்றுமை?

அட்டையில்:
கோள்கள்

அறிவியல் சிரிக்குது!

ஆர். கே. லக்ஷ்மண்

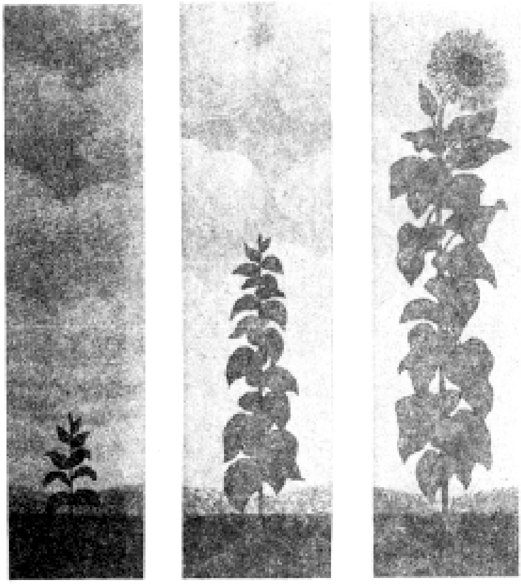


இந்த ஆய்வுக்கூட விஞ்ஞானிகள் அடிக்கடி 'செமினார்'னு வெளியூர் போயிடறாங்க. நமக்கு தொல்லையே இல்லை!

துளிர் மொழி

**அலை, கரையைத்
தொட்டுவிட்டு மீண்டும்
திரும்பி வருகிறது.
அதைப் போல தோல்வியைக்
கண்டு துவளாதே!**

ஹா! ஹா!! ஹா!!!



துளிர்

சிறுவர் அறிவியல் மலர்

பரபரப்பான விற்பனையில்!

விலை ரூ. 20

பதிவுத் தபாலில் பெற

ரூ. 30 அனுப்புக.

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்
புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 12 - இதழ் 6 ● ஏப்ரல் 1999

சந்தா செலுத்துவோர்
மற்றும் முகவர்களுக்கான முகவரி

துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம்,
ஏ-5, பாரதியார்
பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு,
கோயம்புத்தூர் - 641 046.

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகளுக்கான
முகவரி

துளிர் - ஆசிரியர் குழு,
E—57A, 7வது மேற்குத்தெரு, காமராஜர் நகர்,
திருவான்மியூர், சென்னை - 600 041.
தொலைபேசி -044 - 4480448
தொலைநகல் : 044 - 4916316

தனி இதழ் ரூ. 6.00
குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 60
வெளிநாடு $ 15
ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 500 உம் அதற்கு மேலும்

ஒளி அச்சுக் கோர்வை : ஃபைன்லைன்,
சென்னை - 600 014.

அச்சு : ஆர்.ஜே. பிராசஸ்.

ஆசிரியர் : க. சீனிவாசன்
இணை ஆசிரியர் : ஜே.எம். வள்ளிதாசன்
பொறுப்பாசிரியர் : ச. அருணந்தி
ஆசிரியர் குழு : ஆர். ராமானுஜம், எஸ். மோகனா,
ச. மாடசாமி, ச. தமிழ்ச்செல்வன்,
அ. வள்ளிநாயகம், கமலாலயன்
உதவி : எஸ். ஜனார்த்தனன், ஆர். கேசவமூர்த்தி,
சி.இராமலிங்கம், பா.ஸ்ரீகுமார், அ.ரவீந்திரன்,
க.முத்துராஜா, கோ. சதீஷ்குமார், ஜெ. பழநி,
ந. ரமா, மோ. சீனிவாசன்.
பதிப்பாளர் : பெ. திருவேங்கடம்
பதிப்பாளர் குழு : ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி,
பொ. இராஜமாணிக்கம், வி. சசிகலா

அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக்குழு, அறிவியல் தொழில் நுட்பத்துறை இந்திய அரசு, அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மாநில கவுன்சில், தமிழ்நாடு அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப பிரிவு, திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, புதுவை, அறிவியல் - தொழிலியல் ஆராய்ச்சி மையம், புதுதில்லி ஆகியோரின் பகுதி நிதி உதவியோடு இவ்விதழ் வெளிவருகிறது. இவ்விதழில் இடம்பெறும் கட்டுரைகள் மற்றும் கருத்துகள் அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரி மாற்றக் குழுவின் கருத்துக்களாகா.

Supported by the National Council for Science and Technology Communication Department of Science and Technology - Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

துளிர் அறிவியல் துளி

நீராவி என்ஜின்

நமது நாட்டில் உள்ள நீராவி என்ஜின்கள் பற்றி சில தகவல்கள்.

பிராட்கேஜ் நீராவி என்ஜின்கள் இரண்டு வகைப்படும் அவை:

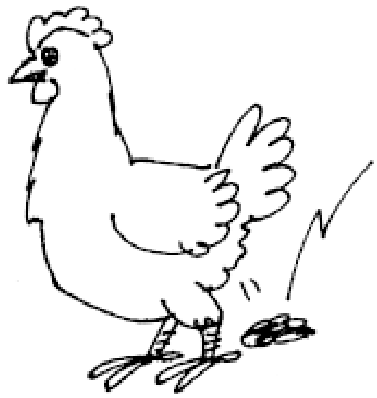
1. போஸ்ட்வார் I.R.S. 2. டபிள்யூ ஜி.மிகாடோ

முதலாவது ரக என்ஜின்களில் உருவம் துப்பாக்கி புல்லட் மாதிரி இருக்கும்.

மீட்டர் கேஜ் நீராவி என்ஜின்கள் எம்.ஏ.டபிள்யூ.டி (MAWD) என்ற வடிவமைப்பில் கட்டப்பட்டன. இவை அமெரிக்காவின் மெக் ஆர் தர் என்ற டிசைனாகும்.

ஊட்டி ரெயில் பாதையில் ஓடிய நீராவி என்ஜின் 'எக்ஸ்' கிளாஸ் என்ற ரகத்தை சேர்ந்ததாகும். உலகில் கடைசியாக ஓடிய ஒரே எக்ஸ் கிளாஸ் நீராவி என்ஜின் இதுதான்.

கோழி மின்சாரம்



கோழி முட்டை உடலுக்கு பலம் தரும் சத்துணவு. கோழிக்கறியில் புரதச் சத்து அதிகமுள்ளது. இது இரண்டையும் தவிர கோழி இப்போது இன்னொன்றிற்கும் பயன்படுகிறது. அது என்ன தெரியுமா?

கோழியின் கழிவுகளில் இருந்து மின்சாரம் தயாரிக்கிறார்கள். இங்கிலாந்தில் சபோல்க் என்ற பகுதியில் இருக்கும் 'ஐ'என்ற இடத்தில் 12.6 மெகாவாட் மின்சாரம் தயாரிக்கும் நிலையம் உள்ளது. இதற்கு மூக்கிய எரிபொருளே கோழியின் கழிவுகள்தான்.

இக்கழிவை மரப்பட்டைகள், வைக்கோல்கள், கறிக்கோழியின் இறகுகள் ஆகியவற்றோடு ஒன்றாகக் கலந்து அதை எரிபொருளாக்கி மின்சாரம் தயாரிக்கிறார்கள்.

கோழியின் கழிவுகளை 'ஐ' பகுதியை சுற்றியுள்ள இடங்களிலிருந்து டன் கணக்கில் லாரியில் ஏற்றி வருகிறார்கள். பின்னர் இக்கழிவுகளுக்கு அழுத்தம் கொடுத்து நாற்றத்தையும், தூசி பறப்பதையும் குறைக்கின்றனர். பின்னர் கம்ப்யூட்டர் கட்டுப்பாட்டில் இயங்கும் கிரேன் மூலம் விசேஷ வடிவமைப்பு அடுப்புகளுக்கு கொண்டு சென்று அங்கு அதை எரித்து பாய்லரில் வெப்பத்தை உருவாக்கி நீராவி சக்தியால் சுழலும் டர்பைன்கள் மூலம் மின்சாரம் தயாரிக்கிறார்கள். நிலக்கரி மூலம் தயாரிக்கப்படும் மின்சார ஆக்கத்தைவிட கோழியின் கழிவுகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் மின்சார ஆக்கம் அதிகமாக இருக்கிறதாம்.

கோழியின் கழிவுகளிலிருந்து மின்சாரம் தயாரிக்கப்படுவதால் வளரும் நாடுகளின் கிராமப்புறங்களில் இதுபோன்ற மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் அமைக்கும் வாய்ப்புகளை ஏற்படுத்தலாம். இப்படி மின்சாரம் தயாரிப்பதை நீர் மின்சக்தி, நிலக்கரி மின்சக்தி போலவே லாபகரமாகச் செய்ய முடியும்.

கோழியின் கழிவுகளிலிருந்து மின்சாரம் தயாரிப்பதால் கழிவுகளை அகற்றுவதோடு சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுவதையும் தவிர்க்க முடிகிறது.

எந்த இடத்திலிருந்தும் பேசலாம்!

கடலில் பயணம் செய்தாலோ ஆகாயத்தில் பறந்தாலோ, அடர்ந்த காட்டுக்குள் போனாலோ, டெலிபோன் மூலம் இருக்குமிடத்தை தெரிவிப்பது இன்றைய காலத்தின் கட்டாயம். இதற்கு செயற்கைக் கோள் வெகுவாகத் துணை புரிகிறது.

தற்போது இதிலும் நவீன தொழில்நுட்பங்கள் வந்துவிட்டன. இங்கிலாந்தில் உள்ள பிரிட்டிஷ் டெலிகாம் நிறுவனம் எந்த இடத்திலிருந்தாலும் டெலிபோனில் தொடர்பு கொள்ளும் 'மொபைல் சாட்டிலைட் டெலிபோன்'

முறையை உருவாக்கியுள்ளது. இதன் மூலம் உலகின் எந்த மூலையிலும் தொலைபேசியில் தொடர்பு கொண்டு பேசிவிட முடியும்.

இந்தச் சாதனம் ஒரு சூட்கேசில் அடங்கிவிடுகிறது. இதற்குள்ளேயே ஒரு ஆன்டென்னாவும் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இதற்கு 'பி.டி.எம்-சாட்' என்று பெயர். மீட்புக் குழுவினர் - பத்திரிகையாளர்கள் மற்றும் ஆய்வுக் குழுவினருக்கு இந்த சாதனம் மிகவும் பயனுள்ளது.

வயல்வெளி, கடல், வான்வெளியிலிருந்தே இவ்வகை டெலிபோனைப் பயன்படுத்தலாம்.

புதுவகை கடிகாரம்

கைக்கடிகாரங்களில் எத்தனையோ ரகம் - விதம் உண்டு. நேரத்தையும், நாளையும் துல்லியமாகக் காட்டும். இன்னொன்று உலகம் பூராவும் உள்ள நேரத்தைக் காட்டும். சிலவகை வித்தியாசமான ஒலி எழுப்பும். தண்ணீர் புகாத வகையும் ஏராளம் உண்டு.

இப்போது கைக்கடிகாரம், சுவர்க்கடிகாரம், அலாரம் டைம்பீஸ் ஆகியவற்றில் நேரத்தை அறிவிக்க கோயில் மணி ஒலிப்பது போன்ற இசை தொழில் நுணுக்கம் உருவாக்கியுள்ளனர். சுவிட்சர்லாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த ஆடிமாஸ் பிகுட் என்ற கம்பெனியினர் உருவாக்கி உள்ளஒரு கைக்கடிகாரத்தின் பெயர் கிராண்ட் சோனரி. இதில் 420 உதிரிப் பாகங்கள் உள்ளன.இதை உருவாக்க 4 வருடமானது.

1000-க்கும் மேற்பட்ட தொழில்முறைகளைப் பயன்படுத்தி இதனை உருவாக்கி உள்ளனர். முதன் முதலாக தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதால் இதன் விலை 37 லட்சமாகிறது. 15 நிமிடத்திற்கு ஒருமுறை மணியோசை கேட்குமாறு வடிவமைத்துள்ளனர்.

டெலிவிஷனில் படம் தெரிவது எப்படி?

சாதாரண அழுத்தத்தில் வாயு மின் ஆற்றலைக் கடத்துவதில்லை. மிகக் குறைந்த அழுத்தத்தில் இரு மின் முனைகளுக்கிடையில் மின் ஆற்றலை கடத்தும். இது, எலக்ட்ரான் கதிர், எதிர்மின் முனையிலிருந்து நேர்மின் முனைக்குச் செல்வதால் ஏற்படுகிறது. அப்பொழுது, நேர்மின் முனையருகில் உள்ள வாயு ஒளிர்கிறது.

எலக்ட்ரான் கதிர் எதிர்மின் முனையிலிருந்து வருவதால் இது எதிர்மின் முனைக்கதிர் எனப்படுகிறது. இதனைத் துத்தநாக சல்பைடு போன்ற வேதிப் பொருள் பூசிய கண்ணாடித் திரையில் விழச் செய்தால் ஒளி உண்டாகும். தொலைக்காட்சிப் பெட்டியில் உள்ளது எதிர் மின்முனைக் குழாயாகும்.

இக்குழாயில் எலக்ட்ரானை வெளியிடும் மின்சுருள் கொண்ட உலோகத் தண்டு, தன்டைச் சுற்றியுள்ள குறையழுத்த வாயுவடங்கிய கண்ணாடிக் குழாய் என இரு பகுதிகள் உள்ளன. உலோகத்தண்டு சூடாகும்போது எலக்ட்ரான் வெளிவருகிறது. இது எதிர்மின் முனையாகும்.

கண்ணாடிக் குழாயின் மறுமுனையில், துத்தநாக சல்பைடு பூசிய திரையுள்ளது. இத்திரைக்கும், எதிர்மின் முனைக்குமிடையில், நேர்மின் முனைகள், மின் ஆற்றல் கட்டுப்படுத்தும் வரைச்சட்டம் ஆகியவை

உள்ளன. கிடைமட்டத்திலும் செங்குத்திலும் பொருத்தப்பட்டுள்ள இணைத் தகடுகளும் உள்ளன. இவற்றின் உதவியால் எதிர்மின் முனைக் கதிர் ஒளி ஒரு குறுகிய புள்ளியாக்கப் பட்டு திரையில் விழுகிறது. இணைத் தகடுகளில் மாறுதிசை மின்னழுத்தம் ஏற்படுவதனால் திரையில் அலைபோன்ற உருவத்தைக் காணலாம்.

நாம் தொலைக்காட்சித் திரையில் பார்ப்பது, புள்ளி - வரிவரியாக இடமிருந்து வலமாகவும், பின்னர் கீழ் வரியாகவும் வெகு விரைவில் ஓடுவதைத்தான். புள்ளி வினாடிக்கு ஏறத்தாழ 160 கி.மீ. வேகத்தில் ஓடுவதால் நமக்குத் தொடர்ச்சியாக உருவம் கிடைக்கிறது.

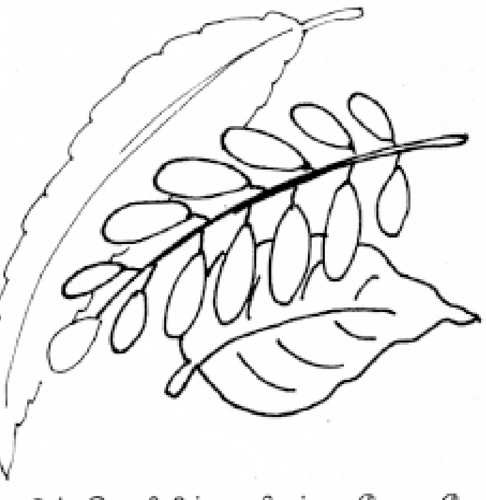
அல்ட்ரா சோனிக்

அல்ட்ரா சோனிக் என்பது கேளா ஒலி அலைகள் ஆகும். இதன் மூலம் பாதரசத்தையும் தண்ணீரையும் கூட கலந்து விடலாம்.

இந்த அல்ட்ரா சோனிக் அதிர்வலைகள் ஒரு லட்சம் அளவில் ஒரு முட்டையின் மீது ஏவப்படும்போது முட்டை உடைந்து விடுகிறது.

இரும்புத் தகடுகளில் அல்ட்ரா சோனிக் அதிர்வலை பாயும் போது அவற்றைத் துளைத்து விடுகிறது.

இலைகளின் பசுமை



கடும் வெயிலில் காகிதத்தையோ, வேறு ஏதாவதொரு பொருளையோ வைத்தால் சிறிது நேரத்திற்குள் நன்கு சூடாகி விடுகிறது. ஆனால் கடுங் கோடையிலும், பசுமையான இலைகள் வெயில் காய்ந்தாலும் சுடுவதில்லை. மாறாக குளிர்ச்சியாகக் காணப்படுகின்றன. காரணம் இலைகளிலுள்ள இலைத் துளைகளே.

இலைத்துளைகள் மூலம் எப்போதும் நீர் தொடர்ந்து ஆவியாகிக் கொண்டே இருக்கும். இதனால் இலை பசுமையாக காணப்படுகிறது. மேலும் நீர் ஆவியாகிப் போகும்போது ஓரளவு வெப்பத்தையும், வெளி எடுத்துச் செல்வதால் இலைகள் குளிர்ச்சியாகவே இருக்கின்றன.

கடல் நீர் ஏன் வற்றுவதில்லை?

பூமி தோன்றி பின்னர் கடலும் தோன்றி பலகோடி ஆண்டுகளாகியும், கடல் வற்றியதே யில்லை. ஆனால் ஏரிகள், குளங்கள், ஆறுகள் போன்ற நன்னீர் நிலைகள் ஏழத்தாழ எல்லா கோடையிலும் வற்றிவிடுகின்றன. இதற்கு முக்கிய காரணம் நீர் ஆவியாகி வளிமண்டலத் தில் கலந்துவிடுவதே. கடல் நீரும் ஆவியாகி போய்க் கொண்டிருந்தாலும், நன்னீர் நிலப் பரப்பை ஒப்பிடும் போது கடல் மிகப் பெரிய பரப்பாகும்.

கடல் பரப்பிலிருந்து பல லட்சக் கணக்கான கன மீட்டர் நீர் ஆவியாகிக் கொண்டேயிருந் தாலும் அது வானில் வளி மண்டலத்தில் கலந்து பின் மேகமாகத் திரண்டு, குளிர்ந்து மழையாகப் பெய்கிறது. இவ்வாறு பெய்யும் மழை நீர் ஆறுகள் வழியாக மீண்டும் கடலை அடைகிறது. இந்த நீர்ச் சுழற்சி தொடர்ந்து நடைபெற்றுக் கொண்டேயிருப்பதால்தான் கடல்நீர் வற்றுவதேயில்லை.

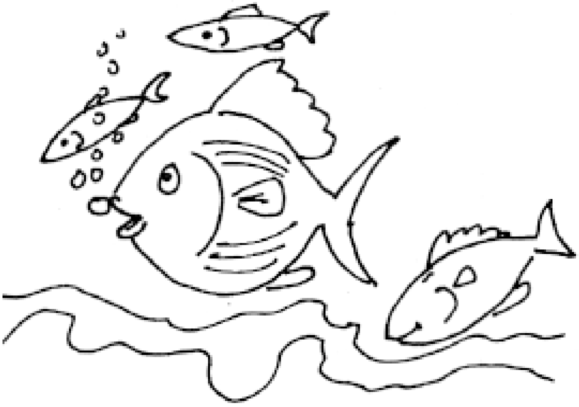
நீர் ஆவியாதல் மூலம் எந்த அளவு நீர் குறைகிறதோ அந்த அளவு நீர் பனி உருகுவதன் மூலமும், மழை நீர் மூலமும் கடலில் வந்து சேர்ந்துவிடுகிறது.

புகை - நமக்குப் பகை!

பல்வேறு வகை தொழிற்சாலைகள் நிறைந்துள்ள இடங்களில் அவை வெளியேற்றும் புகையில் நைட்ரஜன் ஆக்சைடு, கந்தக-டை-ஆக்சைடு போன்ற நச்சு வாயுக்கள் கலந்திருக்கும். வளி மண்டலத்தில் இப்புகை மண்டியிருக்கும் போது மழை பெய்தால் நைட்ரஜன் ஆக்சைடு நீரில் கரைந்த நைட்ரிக் அமிலமாகவும் கந்தகப் புகை நீரில் கரைந்து கந்தக அமிலமாகவும் மழை நீருடன் சேர்ந்து விழும். இதற்கு அமில மழை என்று பெயர்.

இந்த அமில மழையால் பயிர்கள், உயிரினங்கள் முதலியன பாதிக்கப்படுகின்றன. கட்டடங்களும் அரிக்கப்பட்டு சேதமாகிவிடும்.

மீன்களின் சுவாசம்



மீன்கள், நம்மைப் போல மூக்கினால் சுவாசிப்பதில்லை. அவற்றுக்கு நுரையீரலும் கிடையாது. செதிள்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன. செதிள்கள் என்பவை தொண்டைப் பகுதியில் இருமருங்கிலும் உள்ள பிளவுகள் ஆகும். இப்பிளவுகளின் மெல்லிய தோலில் நுண்ணிய ரத்தக் குழாய்கள் அமைந்து உள்ளன.

மீன்கள் நீரை வாய்மூலம் எடுத்து செதிள்கள் மூலம் வெளியேற்றுகிறது. செதிள்களிலுள்ள ரத்தக் குழாய்கள் மூலம், நீரிலுள்ள ஆக்சிஜன் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு, கார்பன்-டை-ஆக்சைடு வாயு வெளிவிடப்படுகிறது. ஆக்சிஜன் நிறைந்த சுத்தமான ரத்தம் இதயத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டு, உடலின் எல்லா பாகங்களுக்கும் அனுப்பப்படுகிறது. நுரையீரலில்லாமலேயே மேற்கூறிய முறையில் மீன்கள் சுவாசிக்கின்றன.

எனினும் மீன்களில், நுரையீரல் மீன் என்று ஒருவகை உள்ளது. இது அழிந்து வரும் உயிரினங்களில் ஒன்றாகும்.

மின்மினிப் பூச்சிகள்

மின்மினிப் பூச்சிகள், உயிரொளிர்வு பெற்ற பூச்சி இனமாகும். பொதுவாக ஒளியுடன் வெப்பமும் இணைந்தே வெளிப்படும். ஒளி அதிகமாக ஆக ஆக வெப்பமும் உயரும். ஆனால் இவ்வுயிர்களின் ஒளிர்வில் வெப்பமே இல்லை. இதனால் இவ்வொளியை தண்ணொளி என்றும், இப்பூச்சிகளை தண்ணொளி வீசும் உயிரினங்கள் எனவும் கூறுகின்றனர்.

மின்மினிகளில் ஆண் பூச்சி வடிவிலும், பெண் புழு வடிவிலும் இருக்கும். இரண்டுமே ஒளிருபவையானாலும் பெண் வண்டுகளின் ஒளி அதிகமாக இருக்கும். இவற்றின் ஒளி சிலவற்றில் வெளிர் சிவப்பு நிறத்திலும், பச்சை கலந்து நீலத்திலும் இருக்கும்.

மின்மினிப் பூச்சிகளில் - உயிரொளிர்வு தற்காப்புக்கு, எச்சரிப்புக்கு பயன்படுகிறது. மேலும் ஆணும், பெண்ணும் ஒன்றையொன்று இருக்குமிடம் அறியவும் உதவுகிறது.

மலையின் உயரம்

மலையின் உயரத்தை அளந்து கணிப்பதற்கு, நிலவள ஆய்வு முறை என்னும் பழைய முறையையே பின்பற்றுகின்றனர். இதற்குப் பொதுப் பொறியியல் முறை என்று பெயர். இம்முறையினால் எந்தப் பகுதியின் பரப்பையும், வடிவத்தையும் அளவையும் கண்டறியலாம்.

நில அளவை பொறியியலில் பல வகை இருப்பினும் எல்லாவற்றிற்கும் பொதுவான முக்கோண அளவாய்வு முறையே உள்ளது. வடிவயியல் கணிதம் பயிலும் போது ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கமும் இரண்டு கோணங்களும் அல்லது இரண்டு பக்கமும் ஒரு கோணமும் தெரிந்தால் முக்கோணத்தின் பிற அளவுகளை எளிதாகக் கணக்கிடலாம் என அறிந்திருப்பீர்கள். 1 ஏக்கர் / 1000 ஏக்கர் எதுவாயினும் அளவியல் முறை ஒன்றே. சங்கிலிகளையோ, தொடர் கம்பிகளையோ வைத்து துல்லியமாக அளக்க உதவுகிறது.

இரண்டு நில எல்லைகளுக்கிடையே உள்ள ஒரு சமதர முக்கோண நிலப் பரப்பில் ஒரு பக்கத்தை அளப்பர். பின் மூன்றாவதான நில எல்லைக் குறியொன்றை தேர்ந்தெடுத்து அதனை முக்கோணத்தில் உச்சி முனையாகக் கொள்வர். முக்கோண அளவுகளையும் தெரிந்து கொண்டு பின் மேலே கூறிய முறையில் முக்கோண நிலப்பரப்பின் அளவைக் கணித்து விடுவர். கோணங்களை அளக்கப் பயன்படுத்தும் கருவிக்கு தளமட்டக் கோணமானி என்று பெயர். ஒரு பெரிய நிலப்பரப்பை பல முக்கோணங்களாகப் பிரித்து பரப்பளவை ஆய்வு செய்து மொத்தப் பரப்பினைக் கண்டுபிடிப்பர்.

தரை மட்டக் கோணமானி கிடை மட்டத்திலும் செங்குத்து மட்டத்திலும் செயல் படும். இக்கருவியின் அடிப்பக்கத்தில் திரவ மட்டப் பகுதியுள்ளது. இது அசையும் முறையினைக் கொண்டு மலையில் எந்தவொரு நில எல்லைக் குறியின் உயரத்தையும் அளந்து முன்போலவே கோணங்களின் அளவை வைத்து முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்தைக் கண்டுபிடிப்பார்கள். கே.வி. கிருபானந்தம், ஆற்க

மாபெரும்

மருத்துவ

மகத்துவம்

டாக்டர். கே.ஏ. மோகனதாஸ் M.D., DCH.,
குழந்தை, பெரியோர் - அலர்ஜி, அகுபங்சர்,
ஆஸ்த்மா மருத்துவமனை - ஆராய்ச்சி மையம்
919, பூந்தமல்லி ஹைரோடு, சென்னை - 84.

அலோபதி அல்லது ஆங்கில சிகிச்சை முறையை நவீன மருத்துவமுறை (Modern Medicine) என்றும், உலகில் உள்ள பிற மருத்துவ முறைகளை மாற்று அல்லது கூட்டு மருத்துவ முறைகள் (Alternate or complimentary medicine) என்றும் பொதுவாக நாம் அழைக்கிறோம்.

மாற்று மருத்துவ முறைகளில் மிக முக்கியமானது அகுபங்சர் என்னும் சீன மருத்துவ முறையாகும். இந்தியாவின் பழமையான ஆயுர்வேதம், சித்தா, யோகா ஆகியவையும் ஜெர்மனி நாட்டின் ஹோமியோபதியும், கிரேக்க நாட்டின் யுனானி மற்றும் காந்த சிகிச்சை முறையும் பிற மாற்று கூட்டு அல்லது குறிப்பிடத்தக்க மருத்துவ முறைகளாகும்.

எல்லா வகையான மருத்துவ முறைகளின் அடிப்படைக் கோட்பாடே மனம், உடல் உபாதைகளால் உழல்பவர்களுக்கு

இறந்தவரையும் உயிர்ப்பிக்கும் தெய்வமாகக் கருதப்படுபவர் ஆஸ்குலோபியஸ் என்ற மருத்துவர். கிரேக்கத்திலும் ரோமிலும் பல நூற்றாண்டுகளாக இவர் வழிபடபட்டார்.

உதவ வேண்டும் என்ற மனப்பாங்கையும், மனித குலத்திற்கே உரிய இரக்க உணர்வையும் ஒருங்கே கொண்டு அமையப் பெற்றதேயாகும்!

அனுபவம் தந்த மருத்துவப் பாடம்

ஆதி மனிதன் எதிர்பாராது ஏற்படும் விபத்துகளாலும், காட்டு மிருகங்களால் உண்டான காயங்களாலும் பெரிதும் துன்புற்றான். இத்துன்பங்களைப் போக்கிக் கொள்ள அவன் கையாண்ட முறைகளே, பல்வேறு மருத்துவச் சிகிச்சை முறைகளுக்கு வித்தாக அமைந்துவிட்டன! மேலும் ஆதிமனிதன் காட்டு விலங்குகளிடையே நிலவி வரும் சில பழக்கங்களைக் கண்ணுற்று ஆராய்ந்தான்! எடுத்துக்காட்டாக, நாய் தனது உடல் காயத்தைத் தன் நாவினாலேயே நக்கி குணப்படுத்திக் கொள்வதையும், தான் உட்கொண்ட வேண்டாப் பொருட்களை மீண்டும் வெளியே கொண்டுவர, சில குறிப்பிட்ட புல், பூண்டுகளை உண்டு கக்குவதையும் கண்டான்!

கேலன்

இதுபோலவே, மனிதர்களிடையேயும், நோய் தாக்கிய ஒருவனின் உடல்நிலை, அவன் உட்கொள்ளும் உணவின் வகை, அளவு, தன்மை இவற்றைப் பொறுத்து வேறுபடுவதையும் கண்டு வந்தான். இவ்வாறு ஆதி மனிதனின் ஆராய்ச்சி மனம் இயற்கையில் நடைபெறும் சில நிகழ்ச்சிகளிலிருந்து தனக்கு எது நன்மை, எது தீமை என்று வேறுபடுத்திப் பார்த்த பல அனுபவங்களின் சாரமே மருத்துவம் என்றால் அது மிகையாகாது!

பண்டைய மருத்துவ ஆராய்ச்சி

ஆதி மனிதனின் வாழ்க்கைத் தத்துவங்களை இரு வகையாகப் பிரித்து ஆராயலாம்! ஒன்று, உணர்ச்சி அடிப்படை கொண்டது; மற்றொன்று, கேள்வி - ஞான அடிப்படை யானது! மனித சக்திக்கு அப்பாற்பட்ட சக்திதான் கடவுள், பூதம், பேய் என்றும், மனிதனால் சாதிக்க முடியாதவற்றைச் சமயக் கோட்பாடு களாலும், மந்திர தந்திரங்களாலும் சாதிக்க முடியும் என்றும் ஒரு பிரிவினர் நம்பி வந்தனர்! இன்னொரு பிரிவினரோ, உலகியல் நடப்புகளைக் கூர்ந்தாராய்ந்து, ஒவ்வொரு நிகழ்ச்சியிலும் உள்ள காரண காரியங்களைப் பிரித்துணரும் மனப்பான்மையை அனுபவத் தின் வாயிலாகப் பெற்று வந்தனர்! இவ்வகையில் வளர்ச்சி பெற்றதே மருத்துவ அறிவியலாகும்! இவ்வகையில் இன்றைய நவீன அலோபதி மருத்துவத்திற்குப் பல நூறு ஆண்டுகள் வரலாறென்றால் இப்பண்டைய மருத்துவம் காலவரையற்றதாகும்.

எகிப்திய மருத்துவம்

கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு 3000 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டதாகக் கருதப்படும் எகிப்திய பண்டைய மருத்துவம் தெய்வ வழிபாட்டினாலும் மந்திர சக்தியாலும் பல்வகை நோய்களைக் குணப்படுத்தலாம் என்று கூறுகிறது. தீய சக்திகளின் மூலமும், பேய், பிசாசுகளின் மூலமும் மனிதன் தாக்கப்படுவதாக நம்பி அவற்றிற்கு நிவாரணமாக மந்திர சக்தியினையும் சடங்குகளையும் எகிப்தியர்கள் தெரிவித்துள்ளனர். இருந்தாலும், சில மருத்துவ உண்மைகளும், மருத்துவச் சிகிச்சை முறைகளும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு பின்பற்றப் பட்டு வந்துள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, இறந்து விட்ட மனிதனின் உடலைப் பதப்படுத்தவும், கூறிட்டு உடற்பாகங்களை ஆராயவும் மனிதன் கற்றுக் கொண்டது இந்தக் கால கட்டத்தில்தான்! மேலும் வானியல் ஆராய்ச்சி முறையில் கிரகங்களின் நிலையைப் பொறுத்து மனித நோய்களின் பல்வேறு தன்மைகளை ஆராயும் முறையும், பச்சிலை சிகிச்சைமுறையும் அக்காலத்திலேயே தோன்றிவிட்டன.

கிரேக்க மருத்துவம்

தத்துவ எண்ணச் சிதறல்களின் வழியாகப் பிறந்ததே கிரேக்க மருத்துவம்! அறிவியல் ரீதியாக எப்பொருளையும் நோக்கும் முறை இவர்கள் காலத்தில்தான் உதயமானது. கி.மு.

460-ல் பிறந்த ஹிப்போகிரேடிஸ் (Hippocrates) மந்திர தந்திரங்களால் செய்யப்பட்டு வந்த மருத்துவ முறையினை மாற்றியமைத்து கேள்வி - ஞான அடிப்படையினாலான 'அறிவியல் மருத்துவத்தை'ப் புகுத்தினார்! உடலில் ஏற்படும் மாறுபாடுகளுக்குக் காரணம், பருவக் காலங்களின் பிரதிபலிப்பு என்றும், இதனை இயல்பான நிலைக்குக் கொண்டு வருவதில் இயற்கையும், சுற்றுப் புறச் சூழ்நிலையும், பெரும் பங்கு புரிகின்றன என்றும் ஹிப்போகிரேடிஸ் கூறினார்! உடலின் முக்கியப் பிரிவுகளான ரத்தம், கபம், மஞ்சள் பித்த நீர் போன்றவற்றில் சமவிகித அவசியம் குறித்துச் சொன்னதோடு, நோயின் தன்மையினையும், அறிகுறிகளையும் ஊடுருவி ஆராய்ந்து கணிக்க வேண்டியதன் அவசியத்தையும் இவரே மூதன் முதலில் எடுத்துரைத்தவராவார்.

இன்றைய நவீன மருத்துவ அறிவியலின் தந்தை (Father of Modern Medicine) என ஹிப்போகிரேடிஸ் போற்றிப் புகழப்படுகிறார்! இவர் பெயரைக் கொண்ட மருத்துவ உறுதிமொழிகள் (Hippocratic oath) அல்லது சத்தியப் பிரமாணம் மிகவும் புகழ் பெற்றது! இவ்வுறுதிமொழியில் மருத்துவப் பணியில் ஈடுபடுபவர்களுக்கு இருக்க வேண்டிய அனைத்துப் பண்புகளும், பெரும்பாலும் இக்காலத்திற்கும் பொருந்தும் வகையில் தெளிவாகக் கூறப்பட்டுள்ளன. அவையாவன:

ஹிப்போகிரேடிஸ் மருத்துவ உறுதிமொழி

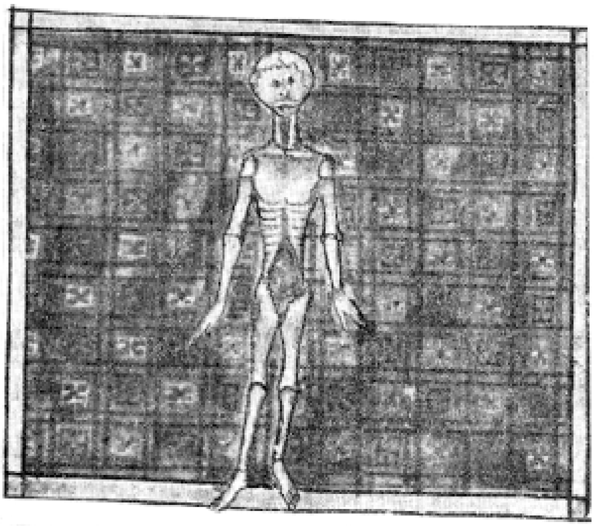
★ என் பகுத்தறிவையும், ஆற்றலையும் மருத்துவப் பணியில் ஈடுபடுத்துவேன் என தேவ மருத்துவரான அப்பல்லோ, எங்குலாபியஸ், ஹைஜியா, பனேசியா மற்றும் இதர தேவதைகளின் பெயரால் உறுதி கூறுகிறேன்.

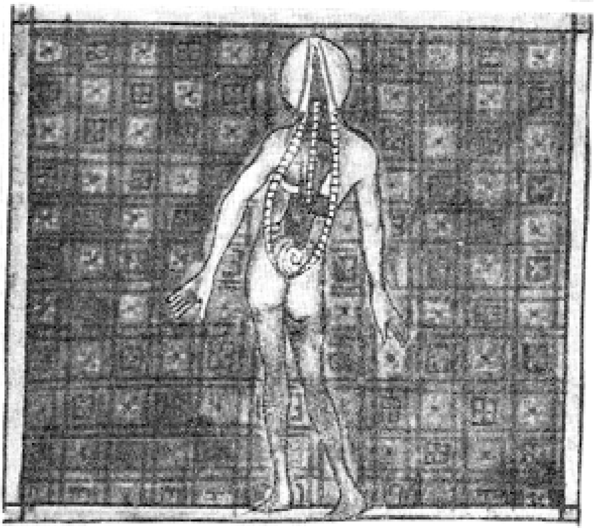
★ நோயாளிகள், நோயின் பிடியிலிருந்து விடுபட்டு ஆரோக்கிய நிலை எய்துவதற்கு நான் பாடுபட்டு மருத்துவப் பணிபுரிவேன்.

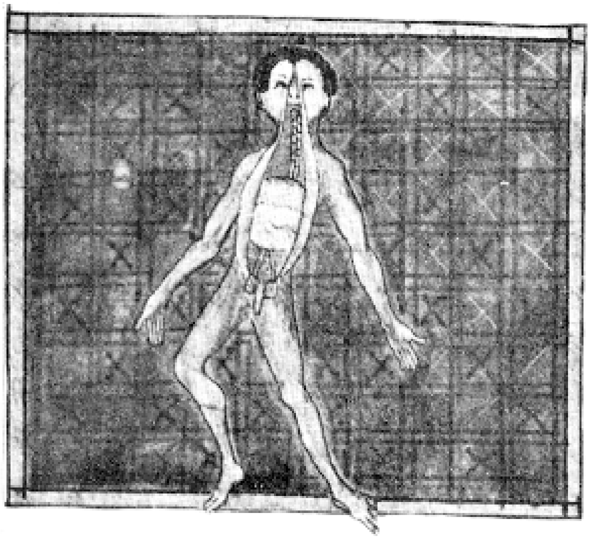
★ நோயாளிகளே கேட்டாலும், ஆபத்து மிக்க மருந்துகளை அளித்தோ, உண்ணும்படி ஆலோசனை வழங்கியோ அவர்களது மரணத்திற்கு வழி வகுக்கமாட்டேன்.

★ எனது தொழிலைத் தூய்மையானதாகவும், குற்றமற்றதாகவும் போற்றிப் பாதுகாப்பேன்.

★ பெண்களின் மானபங்கம் உட்பட நிர்பந்தங்களில் உண்டாகும் குற்றம், அதர்ம காரியங்கள் இவற்றிலிருந்து எப்போதும் விலகியே பணிபுரிவேன்.







கேலனின் உடற்கூறியல் வரைவுகள்

★ கருச்சிதைவு செய்து கொள்ள எந்தப் பெண்ணுக்கும் மருந்தளிக்க மாட்டேன்.

★ குறிப்பிட்ட நோயாளிகள் பற்றிய மருத்துவக் குறிப்புகளை எந்தக் காரணம் கொண்டும் எந்தச் சூழ்நிலைகளிலும் வெளிப்படுத்தாமல் ரகசியம் காப்பேன்.

இவற்றுள் கடைசியாகக் குறிப்பிட்ட இரண்டு உறுதிமொழிகள் இக்காலக் கட்டத்திற்குப் பொருந்துமா என்பதை நாம் எண்ணிப் பார்க்க வேண்டும்!

மகா அலெக்சாந்தரின் காலகட்டத்தில்தான் (கி.மு. 330) கிரேக்க மருத்துவம் மற்ற நாடுகளுக்குப் பரவ ஆரம்பித்தது. ரோம், அலெக்சாந்திரியா போன்ற நகரங்களிலும், நாடுகளிலும் ஏற்பட்ட மருத்துவ வளர்ச்சி குறிப்பிடத்தக்க தாகும். இவ்வளர்ச்சிதான் நவீன மருத்துவத் திற்கே வழி வகுத்தது என்று சொல்லலாம்! கிரேக்கர்கள்தான் முதன் முதலில் மருத்துவத்துறை நூலகங்களையும், அருங்காட்சியகங்களையும் நிறுவியது மட்டுமில்லாமல், முறைப் படுத்தப்பட்ட மருத்துவச் சிகிச்சைகளையும், மருத்துவமனை அமைப்பினையும் ஏற்படுத்தினார்கள்!

அக்காலத்தில் வாழ்ந்த செல்சஸ் (Celsus) என்னும் மருத்துவர்தான் முதல்மருத்துவ நூலை வெளியிட்டவர். இவரின் நூலில் பல புகழ் பெற்ற மருத்துவர்களின் பெயர்களும், பல மருத்துவச் சரித்திரங்களும் இடம் பெற்றிருந்தன. முறை காண் மருத்துவப் பள்ளியினர் (Methodic School) பல்வேறு மருத்துவச் சிகிச்சை முறைகளையும், வாயு தொடர்பான நோய்க் காரணிகளையும் கண்டறிந்தனர். அதே காலத்தில் இருந்த அஸ்கிலிபியாடீயன் மருத்துவக் கழகத்தார் (Asclepiadian School) உடல் அணுக்களின் அமைப்பிலும், சஞ்சரிப்பிலும் உண்டாகும் மாற்றங்களே உடல் நோய் களுக்குக் காரணங்களாகக் கண்டறிந்து வெளிப் படுத்தினர்.

ரோம் நகர மருத்துவர்களில் கேலன் (Galen) என்பவர் மிக முக்கியமானவராவார். இவர் மருத்துவ அறிவியலோடு சமயச் சார்புடைய சடங்கு முறைகளிலும் அதிக ஈடுபாடுடன் திகழ்ந்தார். மனித உடற்கூறு (Anatomy) குறித்தும் அது இயங்கும் விதத்தைப் பற்றியும் (Physiology) தமது வாழ்நாளின் முழு ஆராய்ச்சிகளாகக் கொண்டிருந்தார். துருக்கியில் பிறந்த இவர் தமது 14 வயதிலேயே மருத்துவம் பயின்று, ரோமப் பேரரசரான மார்க்கஸ் ஆரிலியசின் (Marcus Aurelius) சிறப்பு மருத்துவரானார். இப்பேரரசின் செல்வாக்கால்தான் இக்காலகட்டத்தில் (கி.பி. 129-210) இவர் தமது ஆராய்ச்சிகளை மிகவும் விரிவாகச் செய்ய முடிந்தது.

இவர் காலத்துக்கு முந்தைய நாட்களில், ரத்தக் குழாய்களில் 'காற்று கொண்ட ஒரு திரவம்' (Pnema) இருப்பதாக ஒரு நம்பிக்கை இருந்து வந்தது. கேலன்தான் முதன் முதலில் 'தமனிகள்' எனப்படும் ரத்தக் குழாய்களில் (Arterries) ரத்தம் இருப்பதை உடல் கூறு இயல் அனுபவம் மூலம் (Dissections) கண்டறிந்தார். குரங்கு, பன்றி போன்ற விலங்குகளின் உடல்களை அறுத்தும், ஒப்பிட்டும் இவர் எழுதிய புகழ் பெற்ற உடற்கூறு இயல் நூலும் (Anatomical Procedures) உடலியங்குவியல் பற்றிய க்ருத்துகளும் மருத்துவ மாணவர்களுக்குப் பாட நூல்களாக கி.பி. 1500 வரை பின்பற்றப்பட்டு வந்தன. கி.பி. 1800 வரை இவர் வகுத்த சிகிச்சை முறைகளையே அந்நாளைய மருத்துவர்கள் 'கண்மூடித்தன மாகப்' பின்பற்றி வந்தனர்.

எடுத்துக்காட்டாக, ஆஸ்துமா நோயைப் பற்றிய இவரின் கருத்துகள் மிகவும் வேடிக்கையாக இருந்தன. அதிலும் இதயம், நுரையீரல்களின் பணிகளைப் பற்றிய இவரின்

தவறான கணிப்பு, 'இதயம் என்பது உடலை எப்போதும் சூடாக வைக்க, நெருப்பு அல்லது உலைக் களத்திற்கு ஒப்ப ஓர் உறுப்பு என்றும், நுரையீரல்களின் வழியாக மூச்சு விடுவதால்தான் சுத்தமான காற்று, சூடான இதயத்தைத் தணிக்கிறது' என்பதேயாகும்! இவர் பரிந்துரைத்த ஆஸ்துமா நோய்க்கான வேடிக்கையான சிகிச்சை என்ன தெரியுமா? மது பானமும் (Wine), ஆந்தையின் ரத்தமும் கலந்த மருந்துதான்!

காலப் போக்கில் உடல் இயங்குவியலைப் பற்றிய இவரின் கருத்துகள் தவறெனை நிரூபிக்கப்பட்டன. குறிப்பாக கி.பி. 1628 ஆம் ஆண்டு வாழ்ந்த ஆங்கில மருத்துவரான வில்லியம் ஹார்வி (William Harvey) இதயத்தின் பணிகளையும் ரத்த ஓட்டத்தையும் கண்டறிந்து இவரது கருத்தை தவறென நிரூபித்தார்!

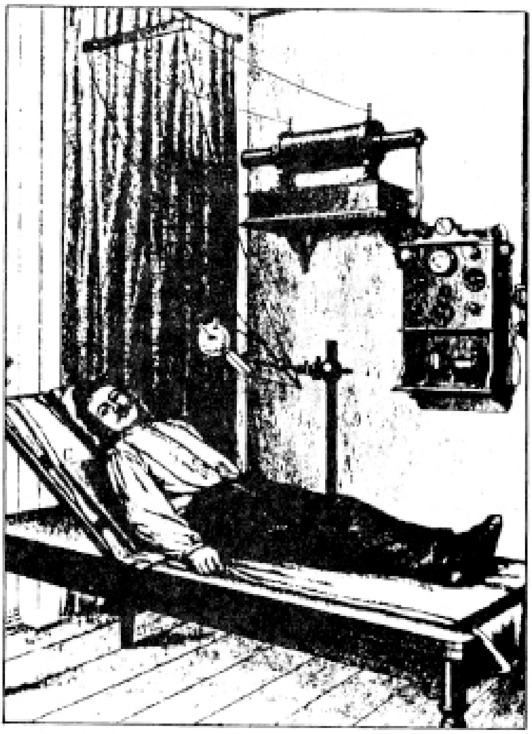
கேலனின் காலத்திற்குப் பிறகு மருத்துவத் துறையின் அறிவியல் வளர்ச்சியில் மிகுந்த தேக்கம் உண்டானது வருத்தத்திற்குரிய செய்தியாகும்.

அரபு மருத்துவம்

உலக வரலாற்றின் இடைக்காலம் (கி.பி.200-1300) ஓர் இருண்ட காலம் என்பது மருத்துவத் துறைக்கும் பொருந்தும்! கிரேக்க நாகரிகத்தின் அழிவுக் காலம் தொடங்கி, ஐரோப்பாவில் ஏற்பட்ட மறுமலர்ச்சிக் காலம் வரை அரபு மொழி ஒன்றே உலக நாகரிகத்தின் நுழை வாயிலாக விளங்கி வந்தது. வேற்று நாட்டுக் கண்டுபிடிப்புகள் அனைத்தும் அரபு மொழியில் மொழி பெயர்க்கப்பட்டன.

மருத்துவத்தின் வளர்ச்சிக்கு ரேஸஸ் (Races), அவிசேனா (Avisena) போன்ற அரபு மருத்துவர்களும் அரும்பாடுபட்டதை எவ ராலும் மறுக்க முடியாது! ரேஸஸ் முக்கியமாக பெரியம்மை, தட்டம்மை, மலேரியா, சுரம், சீழ்ப்புண்கள் போன்றவை குறித்து விரிவான விளக்கங்களையும் சிகிச்சை முறைகளையும் இன்றும் நமக்கெல்லாம் பயன்படும் வகையில் கொடுத்துள்ளது குறிப்பிடத்தக்கதாகும். அவிசேனா எழுதி வெளியிட்ட 'மருத்துவக் கோட்பாடு' என்ற நூல் உலகச் சிறப்புடையதாகும்!

அரபு மருத்துவத்தில் முக்கியமான இரண்டு பெரும்சாதனைகள்; ஒன்று, மருத்துவமனைகள் நிர்மாணம்; இன்னொன்று மருந்து வகையின் தயாரிப்பு முறை மற்றும் பயன் குறித்தன! முதன் முதலில் அரபு மருத்துவர்களால் நிர்மாணிக்கப் பட்ட மருத்துவ இல்லங்கள் ஆண், பெண்



நோயாளிகளுக்கான தனித்தனிப் பகுதிகளை யும், பல்வகை தொற்று நோய் மற்றும் தீவிர சிகிச்சைக்குத் தேவைப்படும் நோயாளிகளுக் கான தனித்தனி பகுதிகளையும் கொண்டி ருந்தது. இவ்வாறு வளம் பெற்றிருந்த அரபு மருத்துவம் இந்திய சீன மருத்துவங்களோடு மிக நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டிருந்தது.

மருத்துவ மறுமலர்ச்சி

பதினாறாம் நூற்றாண்டில் ஐரோப்பாவில் ஏற்பட்ட மறுமலர்ச்சியானது, மருத்துவம் இடைக்காலத்தில் மங்கியிருந்த நிலையிலிருந்து ஒளிபெற உதவியது. பழைய கண்டுபிடிப்பு களும், நூல்களும் திரும்பவும் படித்து ஆராயப்பட்டன! அவற்றில் காணப்பட்ட குறைகள் நீக்கப்பட்டன. உடற்கூறு குறித்து விரிவாகப் படித்தமையால் உடலின் ஒவ்வொரு உறுப்பின் வேலை என்ன என்ற அறிவும், தாவரங்கள் குறித்து ஆராய்ந்ததால் தாவரவியல் மற்றும் பச்சிலை வைத்திய முறையும் விரிவு பெற்றன! ரோம் நகரமும், இத்தாலியின் மற்ற நகரங்களும் மருத்துவத் துறை வளர்ச்சிக்கு புகழ் பெற்ற மையங்களாக அமைந்தன.

- தொடரும்

அண்மைக்கால

அறிவியல்

நடப்புகள்

ஒலி - ஒழிக்கும்!

சாலைப் போக்கு வரத்துகளால் ஏற்படும் இரைச்சல் ஏற்படுத்தும் விளைவுகள் பற்றி பல ஆய்வுகள் நடந்து வருகின்றன. நெரிசல் மிகுந்த பகுதிகளில் வாழும் பறவைகளைப் பற்றி இங்கிலாந்தில் ஒரு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. அங்கு குயில் இனத்தைச் சேர்ந்த பாடும் பறவைகள் வாகன இரைச்சலால் தாங்கள் பாடுவதையே மறந்துவிட்டன. தாய்ப் பறவைகள் பாடாததால் குஞ்சுகளும் பாடுவது என்பதை கற்றுக் கொள்ள இயலாமலே போய்விடுகிறது. பெரிய பறவைகள் தங்கள் இணைப் பறவைகளை எப்படி அழைப்பது என்பதை மறந்துவிட்டதால் அல்லது அவற்றின் அழைப்பை இணைகளின் காதில் விழாததால் அவற்றின் இன வளர்ச்சியில் வீழ்ச்சி ஏற்பட்டு அழியும் நிலையை நோக்கிச் செல்கிறதாம் அந்த இனம்.

சில பறவைகள் தங்கள் சொந்த மொழியை மறந்துவிட்டு பிற குரலில் ஒலி எழுப்புகின்றனவாம். இரைச்சல் மாசு ஏற்படுத்திய விளைவைப் பார்த்தீர்களா?

பிறவிச் செவிடர்கள், ஒலிகளை உணர முடியாததால், ஊமைகளாகவும் இருப்பர். ஆனால் அந்த ஒலிகளே அதிகமானால் பறவைகளைச் செவிடாகவும், ஊமையாகவும் மாற்றி அந்த இனத்தையே அழிவுக்கு இட்டுச் சென்று விடும் என்பதையே இந்த ஆய்வுகாட்டுகிறது.

புற்றுநோய் வளர்ச்சியைத் தடுக்கும் பூண்டு - வெங்காயம்

நாம் உணவில் சுவைக்காகவும் மணத்திற்காகவும் பூண்டு, வெங்காயம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

ஹைதராபாத்தில் உள்ள தேசிய உணவூட்ட நிறுவனத்தில் (National Institute of Nutrition) கல்பகம் பொலாசா, கமலா கிருஷ்ணமூர்த்தி ஆகியோர் சமீபத்தில் மேற்கொண்ட ஆய்வில் பூண்டு புற்று நோயைத் தடுக்கும் என்பது கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது.

சுண்டெலியின் உடலில் ஒரு குறிப்பிட்ட வகை புற்று நோயை உருவாக்கி பூண்டு மற்றும் வெங்காய எண்ணெய்யை அளிப்பதின் மூலம் அதன் உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களை ஆய்ந்து இந்த முடிவுக்கு வந்துள்ளனர். பெரும்பாலான புற்று நோய்கள் செல் வளர்ச்சியில் மரபியல் சடுதி மாற்றத்தின் (Genetic Mutation) போது ஏற்படும் தவறுகளாலேயே ஏற்படுகின்றன. இந்த ஆய்வு பூண்டு மரபியல் சிதைவைத் தடுப்பதில் உதவுகிறது என நிரூபித்துள்ளது.

இத்தன்மையைப் பெற 100 கிராம் உணவில் 500 மில்லி கிராம் அளவுக்குப் பூண்டு இருந்தாலே போதுமானது.

பூண்டின் புற்று நோய் தடுக்கும் ஆற்றல் பூண்டை வேக வைப்பதாலோ, வறுப்பதாலோ குறைவதில்லை.

மேலும் பூண்டு ரத்தத் தமனிகளின் உள் சுவரில் கொழுப்பு படிவதையும் தடுக்கிறது. பூண்டு ரத்தத்தில் சீரம் கொலஸ்ட்ரால் அளவைக் குறைத்து, நல்ல கொலஸ்ட்ரால் அளவை அதிகப்படுத்துவதிலும் உதவுகிறது.

சாம்பலிலிருந்து தீப்பிடிக்காத பொருள்

இங்கிலாந்திலுள்ள கிங்ஸ்டன் பல்கலைக்கழக அறிவியல் ஆய்வாளர்கள் ஆலைக் கழிவுச் சாம்பலிலிருந்து தீப்பிடிக்காத பொருளை உருவாக்கியுள்ளனர்.

கரிமச் சேர்மானமில்லாத மண் பாண்டம் போன்ற பொருளில் அனல் மின் நிலையச் சாம்பல் கழிவு பெருமளவு உள்ளது.

இந்தப் பொருள் பூசப்பட்ட ஒரு மெல்லிய இரும்புக் கம்பி 950 டிகிரி செல்சியஸ்வெப்பத்தைத் தாங்கக் கூடியதாக உள்ளது. இந்த வெப்ப நிலையில் இக்கம்பியை மூன்று மணி நேரம் வைத்திருந்தாலும் இப்பூச்சைத் தாண்டி கம்பியைச் சென்றடையும் வெப்பம் 140^0 மட்டுமே. இப்பூச்சு உள்ள இரும்பு அதிக வெப்பத்தில் அதிக நேரம் இருந்தாலும் அதன் வலிமை குறைவதில்லை.

கட்டடங்களில் ஏற்படும் பெரும் தீ விபத்துக்களின் போது இரும்பு உத்திரங்கள் வெப்பத்தால் வலிமை இழப்பதாலேயே

கட்டடங்கள் இடிகின்றன. மேலும் வேறுவகை பூச்சுப் பொருள்கள் வெப்பத்தில் தீங்கு விளைவிக்கும் வாயுக்களை வெளியிடும். ஆனால், இந்தப் புதிய பொருள் தீங்கு தரும் வாயுக்களை வெளியிடுவதில்லை.

இப்பொருளின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியில் பாதியளவே உள்ளது. எனவே இது நீரில் மிதக்கும் கூரிய பொருட்கள் இப்பூச்சின் மீது மோதினாலும் இதில் கீறல் விழுவதில்லை. அந்த அளவிற்குப் பலமானது.

21 ஆம் நூற்றாண்டில் இந்தப் பொருளின் பயன்பாடு அதிகம் இருக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

விண்வெளிக் கலங்களுக்கும், கடலிலுள்ள எண்ணெய்க் கிணறுகளுக்கும் இப்புதிய பொருளின் பயன்பாடு உதவும்.

குறைந்த தரம் - நிறைந்த ஆபத்து

தரக் குறைவான ஹவாய் செருப்புகளால் வெண்குஷ்டம் வரும் ஆபத்து உள்ளது.

டாக்டர் கே.சி.சிங், நேரு மருத்துவக் கல்லூரியில் தோல் நோய்த் துறைத் தலைவராக உள்ளார். சென்னையில் சமீபத்தில் நடந்த தோல் நோய் தொடர்பான மருத்துவக் கருத்தரங்கொன்றில் பங்கேற்றுள்ளார்.

தரம் குறைந்த ரசாயனங்களைப் பயன்படுத்தி, தயாரிக்கப்படும் ஹவாய் செருப்புகளை உபயோகிப்போருக்கு வெண் தொழுநோய் வருவதாகத் தன் ஆய்வின் வழித் தெரிவித்துள்ளார்.

அ.வ.நாயகம்

துளிரில் விளம்பரம் செய்து பயன் பெறுவீர்!

புதுமைகளில் ஆர்வமுள்ள 52,000-க்கும் மேற்பட்ட நுகர்வோர்களுக்கு உங்கள் செய்திகளை எடுத்துச் செல்ல ஓர் அரிய வாய்ப்பு இதோ! இளைய தலைமுறைக்காகத் தமிழில் மாதந்தோறும் வெளிவரும் துளிர் அறிவியல் மாத இதழ் விளம்பரங்களையும் ஏற்கவிருக்கிறது. தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும் புதுவை அறிவியல் இயக்கமும் இணைந்து 1987 முதல் வெளியிட்டு வரும் துளிர் அறிவியல் வரும் துளிர் அறிவியல் மாத இதழில் விளம்பரங்கள் வெளியிடக் கட்டணங்கள் கீழ்வருமாறு:

முழுப்பக்கம்	: ரூ. 4,000
அரைப்பக்கம்	: ரூ. 2,000
கால் பக்கம்	: ரூ. 1,000
முன் மற்றும் பின் உள் அட்டைகள்	: ரூ. 5,000
பின் அட்டை (வண்ணம்)	:ரூ. 10,000

தொடர்ந்து 5 இதழ்களில் ஒரே விளம்பரம் கொடுத்தால் 6-வது விளம்பரம் இலவசம். தொடர்ந்து 10 இதழ்களில் ஒரே விளம்பரம் கொடுத்தால் 11-வது, 12-வது விளம்பரங்கள் இலவசம்.

உங்கள் செய்திகளை வாசகர்களுக்கு கொண்டு செல்வது மட்டுமின்றி, ஒரு உயர்ந்த நோக்கோடு பணியாற்றும் அறிவியல் இயக்கங்களுக்கு ஆதரவளிக்கும் நடவடிக்கையாகவும் அமையும் உங்கள் விளம்பரம்.

மேலும் விவரங்களுக்குத் தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய முகவரி

துளிர் (விளம்பரங்கள்)
E 57 A, 7வது மேற்குத்தெரு,
காமராஜர் நகர்,
திருவான்மியூர்,
சென்னை - 600 041.

வாங்க... படிங்க...

அறிவியல்

வெளியீடுகள்

எதனாலே.. எதனாலே.... எதனாலே....?

ஒரு கேள்வி.. மறு கேள்வி... பல கேள்வி.... பலப் பல கேள்விகள்!

கேள்விகள் நம் மனதில் எழுவது இயற்கை. பதில்கள்...? 250 கேள்விகளுக்கு மேலாக இந்தப் புத்தகத்தில் விடை காணப்பட்டிருக்கிறது. ஆசிரியர்களுக்கும், பெற்றோர்களுக்கும், குழந்தைகளுக்கும் ஆர்வமூட்டக் கூடிய சிந்தனையைத் தூண்டும் புத்தகம். விலை ரூபாய். 25.00

தொகுப்பாசிரியர்கள்: சு.சீனிவாசன், டாக்டர் கமல் லொடாயா, வள்ளிதாசன்.

At the Sea Coast - An activity based study module.

Life in a Pond - An Activity based study module

இயற்கையை ஒரு பாடப் புத்தகமாக புரிந்து கொள்ள இந்த இரண்டு வழிகாட்டி நூல்கள் உதவிடும். இயற்கையைப் பற்றிய பிரக்ஞையையும் அதன் இழையோடும் அழகையும் வாசகருக்கு உணர்த்தும் வகையில் இந்த ஏடுகள் எழுதப்பட்டுள்ளன. விலை ஒவ்வொன்றும் ரூபாய் 20/-

அணுவிலிருந்து ஆகாயம் வரை

எளிய தமிழில் அறிவியல் கட்டுரைகள். ''கட்டுரையாளர்கள் பல்வேறு வெளியீட்டு உத்திகளைப் பயன்படுத்தி எழுதியுள்ளனர். கதையாய், வரலாறாய், கடிதமாய், கலந்துரையாடலாய், வினாவிடையாய் எல்லாம் முயன்றுள்ளனர். பொதுவாக இத்தொகுப்பு அறிவியல் ஆர்வலர்கட்கு நல்விருந்தாகும். அறிவியலைச் சுவையாக எழுத வேண்டும். விறுவிறுப்பாக எழுத வேண்டும், விளங்க எழுத வேண்டுமென்ற முயற்சிக் கூறுகள் கட்டுரை தோறும் மிளிர்கின்றன. இவ்வாறு அறிவியலாளர்களே எழுத எழுதத்தான் அறிவியல் தமிழ் வளரும்''

டாக்டர் தமிழண்ணல் எழுதிய முன்னுரையிலிருந்து... 14 எழுத்தாளர்களின் 21 கட்டுரைகள் அடங்கிய இந்நூலின் விலை ரூ. 15.00

தொகுப்பாசிரியர்கள்: த.வி.வெங்கடேஸ்வரன், டாக்டர் ஆர்.ராமானுஜம், பேரா. வி.முருகன்.

புதிய நூல்கள்

1. துளிர் - சிறுவர் அறிவியல் மலர்	ரூ 20
2.இலைகளில் உயிரியல் பூங்கா	ரூ 7
3. மந்திரமா? தந்திரமா?	ரூ 28
4. ஏன்? எப்படி?	ரூ 32
5. உங்களுக்குத் தெரியுமா?	ரூ 30

எப்படி வாங்கலாம்?

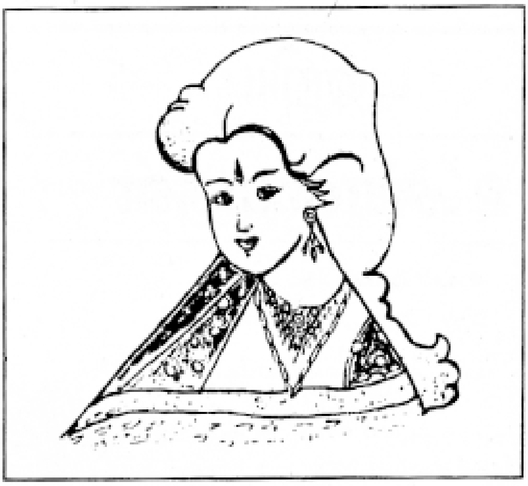
1. தனிப் புத்தகங்கள் பெற விரும்புகிறவர்கள் புத்தக விலையுடன் அஞ்சல் செலவுக்காக இரண்டு ரூபாய் சேர்த்து அனுப்ப வேண்டும்.
2. பதிவு அஞ்சல் மூலம் தனிப் புத்தகம் பெற விரும்புவர்கள் ரூ. 12 சேர்த்து அனுப்ப வேண்டும்.
3. உங்களுக்கு வேண்டிய புத்தகங்க ளுக்கு போஸ்டல் ஆர்டர்/ டிமாண்ட் டிராஃப்ட் / மணியார்டர் மூலம் சயன்ஸ் பப்ளிகேஷன்ஸ், சென்னை என்ற பெயருக்கு பணம் அனுப்புங்கள்.

மேலும் விவரங்களுக்கு

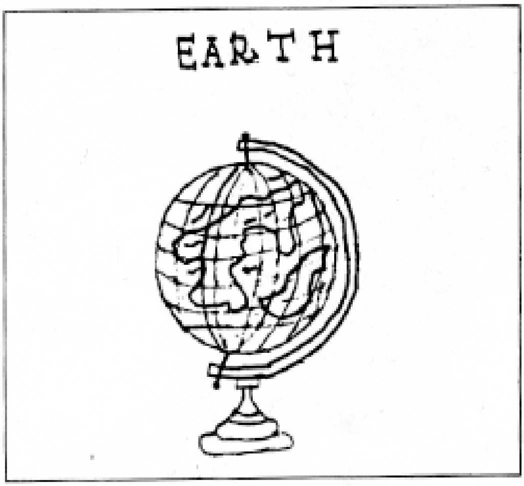
அறிவியல் வெளியீடு
E-57-A, 7-வது மேற்கு தெரு,
காமராஜர் நகர், திருவான்மியூர்
சென்னை - 600 041.

நாங்கள் வரைந்தவை!

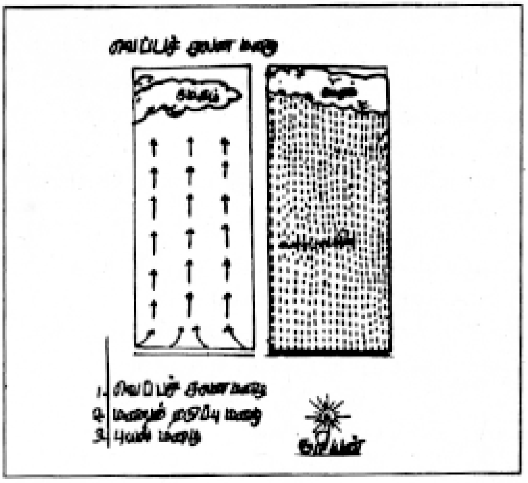
சி.முத்துகுமார் (10)



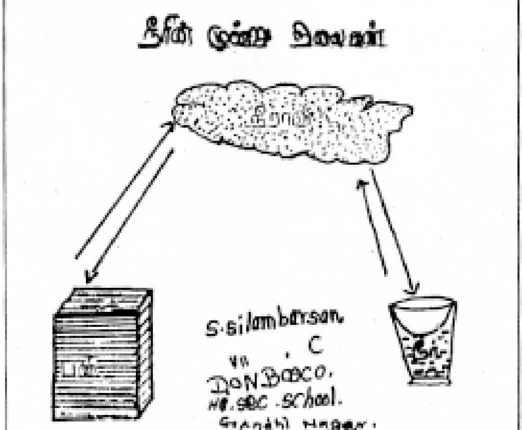
ஜெயராமன் (10)



கே.ஏழுமலை (3)



ஜெயந்தி (7)



சிலம்பரசன் (7)

டி. மாலினி (9)

உலகம்

பற்றிய

உண்மைகள்

? உலகிலேயே மிகப் பெரிய நாடு எது?

! கனடாதான் உலகிலேயே மிகப் பெரிய நாடு. இந்நாட்டின் பரப்பளவு 9,976,000 சதுர கிலோ மீட்டர்கள். கனடாவிற்கு அடுத்தபடியாக சீனா 9,597,000 சதுர கி.மீட்டர்கள் பரப்பளவு கொண்டது. யு.எஸ்.ஏ. (அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள்) 9,363,000 ச.மீ. பரப்பளவு பெற்று மூன்றாவது பெரிய நாடாக திகழ்கிறது.

? உலகிலேயே சுத்தமான நீர் உடைய பெரிய ஏரி எது?

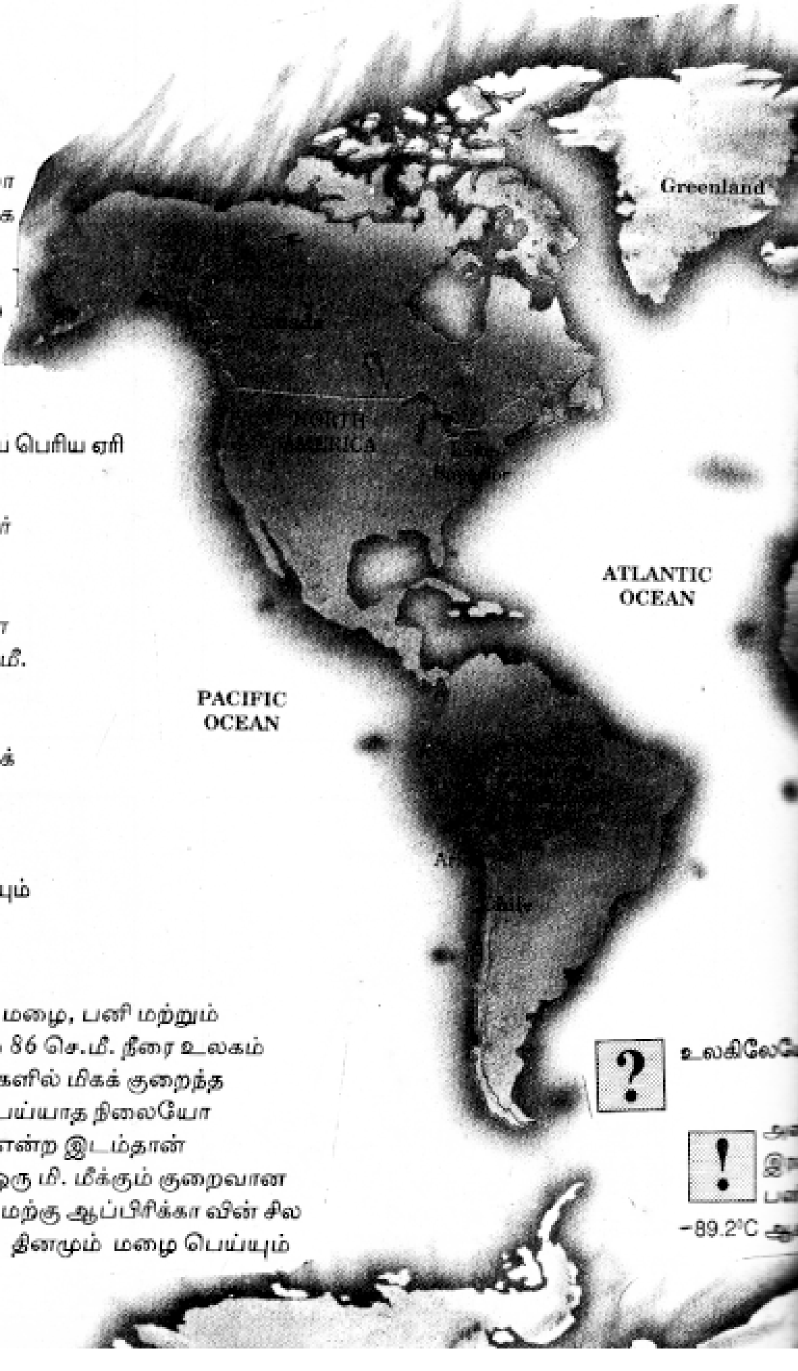
! பூமியில் ஏரிகளால் சூழப்பட்ட நீர் நிலைகள் அதிகமாக உள்ளன. சுத்தமான தண்ணீருடைய மிகப் பெரிய ஏரி தென் அமெரிக்காவில் உள்ள சுப்பீரியர் ஏரிதான். இது 82,350 சதுர கி.மீ. உடையது. சில பெரிய ஏரிகள் உண்மையில் கடல்களைப் போல் இருக்கும். தண்ணீர் முழுவதும் உப்பாகக் காணப்படும். காஸ்பியன் மற்றும் ஆரல் கடல் இவற்றில் அடக்கம்.

? மிகக் குறைந்த அளவு மழை பெய்யும் பகுதி எது?

! ஒவ்வொரு ஆண்டும் சராசரியாக மழை, பனி மற்றும் ஆலங்கட்டி மழை மூலம் உலகம் 86 செ.மீ. நீரை உலகம் பெற்றுக் கொள்கிறது. சில இடங்களில் மிகக் குறைந்த அளவு மழையோ அல்லது மழையே பெய்யாத நிலையோ நிலவுகிறது. சிலி நாட்டில் உள்ள அரிகா என்ற இடம்தான் உலகிலேயே மிக வறண்ட இடம். இது ஒரு மி. மீக்கும் குறைவான மழையையே ஓராண்டில் பெறுகிறது. மேற்கு ஆப்பிரிக்கா வின் சில பகுதிகள் மற்றும் தென் அமெரிக்கா வில் தினமும் மழை பெய்யும் நிலை உள்ளது.

? உலகிலேயே மிகப் பெரிய தீவு எது?

! உலகிலேயே மிகப் பெரிய தீவு கிரீன்லாந்துதான். இது 2,175,600 சதுர கி.மீ உடையது.



? உலகிலே

! அ
இ
ப
−89.2°C அ

? மிகச் சிறிய நாடு எது?

! வாட்டிகன் நகரம்தான் உலகிலேயே மிகச் சிறிய நாடு. இது வெறும் 44 ஹெக்டேர் பரப்பளவே உடையது. இதே போல் இன்னொரு நகரம் ரோம். இது இத்தாலியில் உள்ளது. வாட்டிகன் நகரம் தனியான மாநிலமாகத் திகழ்கிறது. இதற்கென தனி வங்கி, ரயில் நிலையம், தபால்தலைகள் என உள்ளன. இந்நகரின் நடுவில் ரோமன் கத்தோலிக்க ஆலயம் உள்ளது.

? மிகப் பெரிய பாலைவனம் எது ?

! பாலைவனத்தில் அதிக வெப்பமும், வறட்சியும், குறைந்த அளவு மழையும் இருக்கும். வட ஆப்பிரிக்காவின் மிகப் பெரிய பகுதி சஹாரா பாலைவனம். இது ஒன்பது மில்லியன் ச.கி.மீ. பரப்பளவை ஆக்கிரமித்துள்ளது. உலகில் ஏழில் ஒரு பகுதி பாலைவனத்தால் ஆனது.

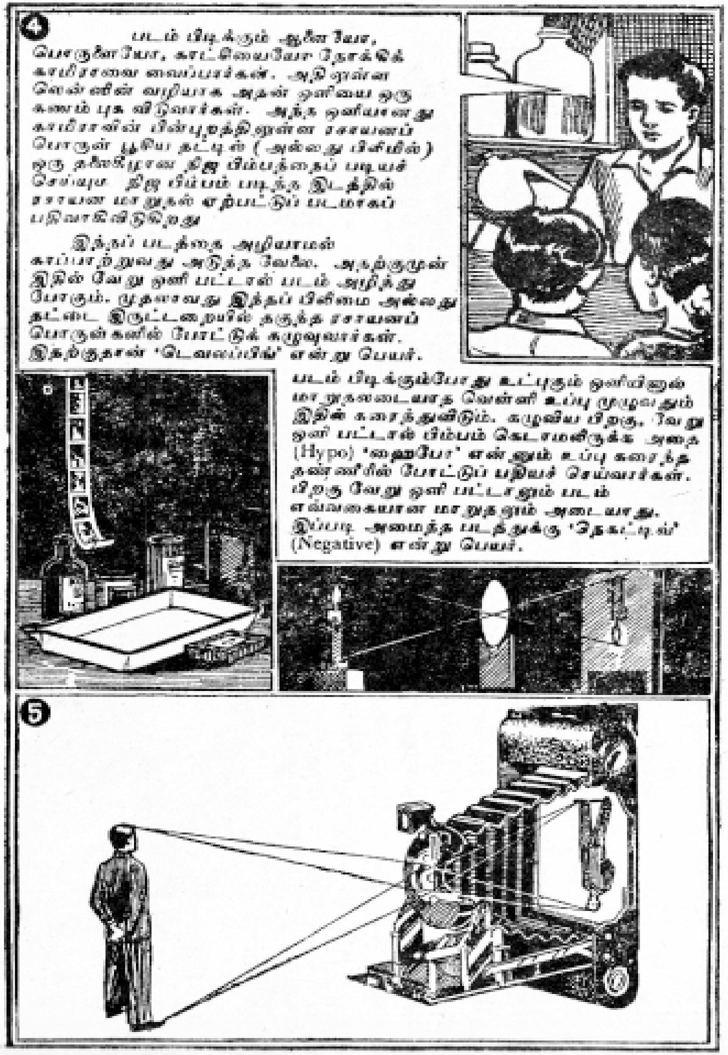
? மிகப் பெரிய சிகரம் எது?

! எவரெஸ்ட் சிகரமே உலகில் மிகப் பெரியது. மத்திய ஆசியாவில் இமயமலையில் கடல் மட்டத்திலிருந்து 8,848 மீட்டர் உயரத்தில் இது உள்ளது.

...ச்சியான பகுதி எது?

... தான் மிகவும் குளிரான பிரதேசம். இது தென் துருவத்தால் சூழப்பட்டு ... உயரத்திற்கு பனிக்கட்டியால் மூடப்பட்டுள்ளது. எப்பொழுதாவது உறை...ிருந்து வெப்பம் உயர்வதுண்டு. 1983 ஆம் ஆண்டு இதன் வெப்பம் - ...ருந்தது. இதுதான் உலகிலேயே மிகவும் குறைவான வெப்பநிலை.

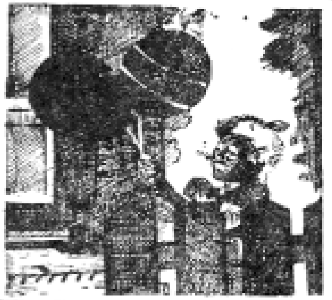
காமிரா ✱ புரொபஸர் விஞ்ஞானம்
1
எனக்கும் ஆச்சரியமா யிருக்கிறது. நாளை இதைப்பற்றிப் புரொபஸரைக் கேட்போம்.
கண்ணு, நம் இருவருடைய படமும் அப்படியே தத்ரூபமாக விழுந்திருக்கிறதே! எப்படி?
ஸார், இந்த மாதிரி போட்டோப் படங்கள் எப்படிப் பிடிக்கிறார்கள்?
2
இரு குவி லென்ஸ்,(Double convex) தலைகீழான நிஜ பிம்பங்களை எப்படி அமைக்கிறது என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமல்லவா? அதே தத்துவம் தான் இதிலும் பயன்படுகிறது. இதுதான் போட்டோப் படம் பிடிக்கும் கருவி. இதற்குக் காமிரா என்று பெயர். இந்தக் காமிராப் பெட்டியின் முன்புறத்தில் லென்ஸ் இருக்கிறது. இதன் மூலமாகப் பொருளின் பிம்பம் தலைகீழாகப் பின்புறமுள்ள தட்டில் விழுகிறது.
அந்தத் தட்டில் விழும் படம் எப்படி அழியாமல் பதிக்கப்படுகிறது?
3
இது ஒரு ரசாயன விஷயம். அந்தத் தட்டில் (Silver Iodide) ஐயோடைடு, புரோமைடு போன்ற வெள்ளி உப்புக்களில் ஏதாவதொரு ரசாயனப் பொருள் பூசப்பட்டிருக்கும் ஒளி அதன் மீது பட்டால் அதில் ஒரு ரசாயன மாறுதல் ஏற்படுகிறது. அதனால் தான் காமிராப் பெட்டிகளை வேறு ஒளி புகாமல் அழுத்தமாக அமைக்கிறார்கள். வேறு வெளிச்சம் பட்டால் படம் கெட்டுப் போகும்.


4
படம் பிடிக்கும் ஆளையோ, பொருளையோ, காட்சியையோ நோக்கிக் காமிராவை வைப்பார்கள். அதிலுள்ள லென்ஸின் வழியாக அதன் ஒளியை ஒரு கணம் புக விடுவார்கள். அந்த ஒளியானது காமிராவின் பின்புறத்திலுள்ள ரசாயனப் பொருள் பூசிய தட்டில் (அல்லது பிலிமில்) ஒரு தலைகீழான நிஜ பிம்பத்தைப் படியச் செய்யும் நிஜ பிம்பம் படிந்த இடத்தில் ரசாயன மாறுதல் ஏற்பட்டுப் படமாகப் பதிவாகிவிடுகிறது
இந்தப் படத்தை அழியாமல் காப்பாற்றுவது அடுத்த வேலை. அதற்குமுன் இதில் வேறு ஒளி பட்டால் படம் அழிந்து போகும். முதலாவது இந்தப் பிலிமை அல்லது தட்டை இருட்டறையில் தகுந்த ரசாயனப் பொருள்களில் போட்டுக் கழுவுவார்கள். இதற்குதான் 'டெவலப்பிங்' என்று பெயர்.
படம் பிடிக்கும்போது உட்புகும் ஒளியினால் மாறுதலடையாத வெள்ளி உப்பு முழுவதும் இதில் கரைந்துவிடும். கழுவிய பிறகு, வேறு ஒளி பட்டால் பிம்பம் கெடாமலிருக்க அதை (Hypo) 'ஹைபோ' என்னும் உப்பு கரைந்த தண்ணீரில் போட்டுப் பதியச் செய்வார்கள். பிறகு வேறு ஒளி பட்டாலும் படம் எவ்வகையான மாறுதலும் அடையாது. இப்படி அமைந்த படத்துக்கு 'நெகட்டிவ்' (Negative) என்று பெயர்.
5

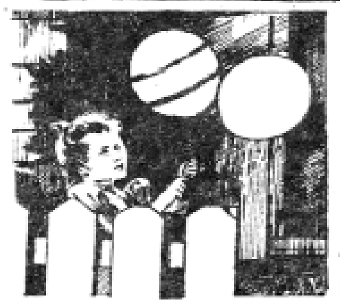
6

இந்த 'நெகட்டிவ்' படத்தைப் பார்த்தால் மிகவும் வேடிக்கையாயிருக்கும். இயற்கையாகக் கறுப்பு நிறமெல்லாம் வெண்மையாகவும் வெள்ளை நிறமெல்லாம் கறுப்பாகவும் அதில் தெரியும்.

ரசாயனப் பொருள் பூசிய அட்டையின் (Printing Paper) மேல் இந்த 'நெகட்டிவ்' படத்தை வைத்து 'நெகட்டிவ்' வழியாக சிறிதுநேரம் ஒளியை அட்டையின்மேல் விழச் செய்கிறார்கள். பிறகு இருட்டறையில் செப்பு விளக்கின் உதவியால் அந்த அட்டையை ரசாயன மருந்துகளைக்கொண்டு கழுவுகிறார்கள் இப்போழுது சரியான பிம்பம் அட்டையில் விழுந்துவிடுகிறது. இதற்கு (Positive) 'பாஸிட்டிவ்' என்று பெயர். நாம் பார்க்கும் படம் இதுதான்.

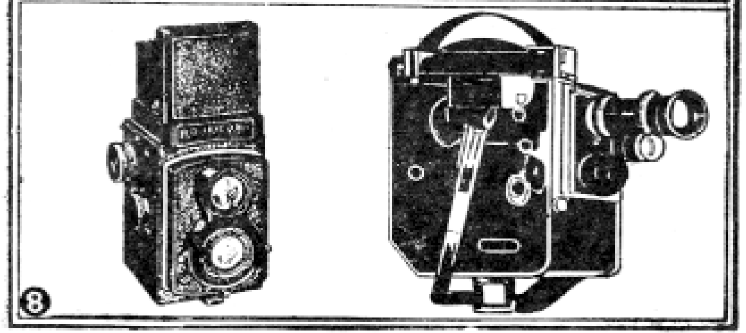


7 'நெகட்டிவ்' (Negative)



'பாஸிட்டிவ்' (Positive)

8



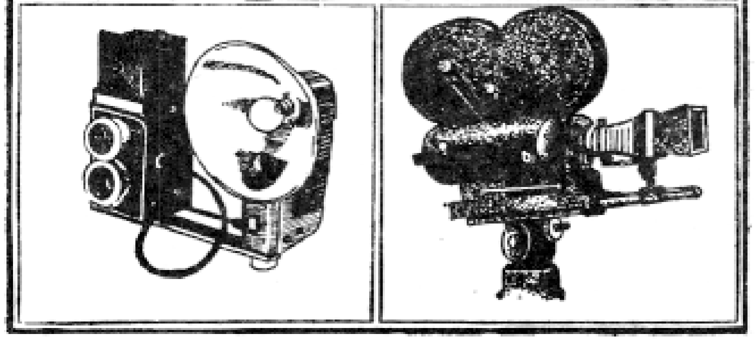
லூயி டகர்
(Louis Daguerre)

9

Prof : 1813-ல் ஜோசப் நீப்ஸ் (Joseph Niepce) என்னும் பிரெஞ்சுக்காரர் சூரிய வெளிச்சத்தால் படம் பிடித்தார். பிரெஞ்சு ஓவியரான லூயி டகர் (Louis Daguerre) அந்த முறையைத் திருத்தியமைத்தார். அதற்குப் பிறகு டால்போ (Talbot) என்னும் ஆங்கிலேயர் கண்டுபிடித்த முறை வெளியிடப்பட்டது. பின்பு படம் பிடிக்கும் முறைகள் மிகவும் வளர்ச்சியடைந்தன.

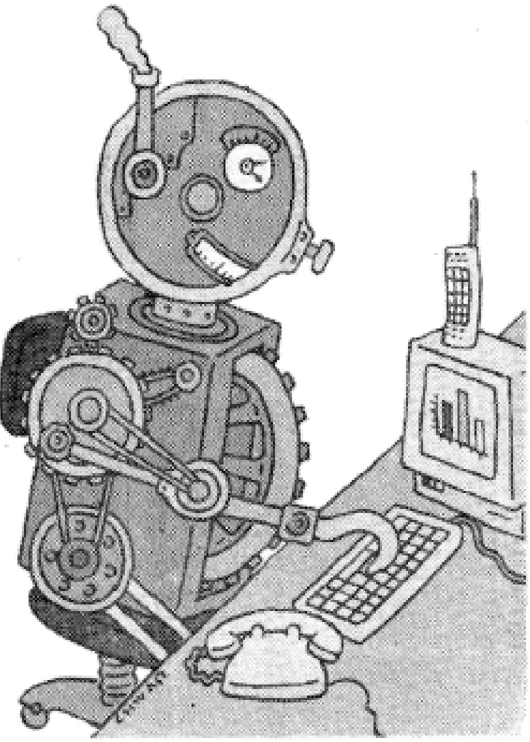
அவற்றுள் சில: மைக்ரோ போட்டோகிராபி, கலர் போட்டோகிராபி, சினிமாட்டோகிராபி, டெலிபோட்டோகிராபி முதலியன. இக்காலத்தில் சூரிய வெளிச்சம் இல்லாத இடங்களிலும், இரவிலும் பளிச்சென்ற மின்சார வெளிச்சத்தின் உதவியினால் (Flash Light) படம் பிடிக்கிறார்கள். மேகங்கள் ஊடாகவும் கூடப் படம் பிடிக்க வழி கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள்.

10



என்

பக்கம்



ஹெல்த் ஸ்பெஷல், நாய் ஸ்பெஷல் எல்லாம் O.K. கம்ப்யூட்டர் ஸ்பெஷல் வெளியிடக் கூடாதா?

ஆர். சாருலதா, சென்னை - 40

(தங்கள் ஆசை விரைவில் நிறைவேற்றப்படும்

- ஆசிரியர்)

'நாய் ஸ்பெஷல்' படித்து முடித்ததிலிருந்து 'லொள் - லொள்' என்ற குரல் மனதில் ஒலித்துக் கொண்டே இருக்கிறது. லொள்! லொள்!

ஆர். சிவக்குமார், புதுக்கோட்டை

ஹெல்த் ஸ்பெஷல் அருமை. 'மருத்துவர் பதிலளிக்கிறார்' பகுதி பயனுள்ளதாக இருக்கிறது.

கே. ரஷீத், கடையநல்லூர்

துளிர்

க்விஸ்

1. புவி ஈர்ப்பு விசையை எதிர்த்து பூமிக்கு வெளியே வந்து சுவாசிக்கும் வேர் உள்ள தாவரம் எது?
2. செல் (Cell) ஐக் கண்டுபிடித்தவர் யார்?
3. புழு பூச்சிகளை உண்ணும் தாவரங்கள் எவை?
4. ஃபாஸில் (Fossil) என்றால் என்ன?
5. உடலின் அடிப்படை அலகு யாது?
6. லெகான் கோழி ஆண்டுக்கு எத்தனை முட்டைகள் இடும்?
7. தென்னிந்தியாவில் கம்பளிக்காக எங்கு ஆடுகள் வளர்க்கப்படுகின்றன?
8. ஆடையாக பயன்படுவதைத் தவிர பட்டினால் (Silk) வேறு என்ன பயன்?
9. ஆஸ்துமாவைக் குணப்படுத்தும் மருந்து எத்தாவரத்திலிருந்து கிடைக்கிறது?
10. ஆடா - தொடா என்ற செடியிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் 'வாசிகா' என்ற மருந்து எது சார்ந்த நோயைக் குணப்படுத்தும்?
11. பூஞ்சைகள் எதன் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன?
12. திரவ வடிவில் உள்ள மனிதத் திசு யாது?
13. உயிரினத்தின் மரபுப் பண்புகளுக்கு காரணமான பொருள் யாது?
14. திராட்சையில் உள்ள அமிலம் யாது?
15. ஆப்பிளில் உள்ள அமிலம் எது?
16. சேனைக் கிழங்கு தொண்டையை அரிக்க காரணம் என்ன?
17. இன்சுலின் எங்கு சுரக்கிறது?
18. இந்த விலங்குகளில் குளிர் ரத்த பிராணி எது? முதலை, திமிங்கலம், சிறுத்தை, ஸீல், யானை
19. சோப்பு தயாரிக்கப்படும் தாவரப் பொருள் எது?
20. ஆண் தேனீக்களின் பணி என்ன?

துளிர் க்விஸ் விடை

1. அவிசீனியா
2. இராபர்ட் ஹூக்
3. நெப்பன்திஸ், யுட்ரி குலேரியா
4. கற் படிமங்கள், முன்பு வாழ்ந்து இப்போது மரபற்றுப் போன உயிரினங்களின் கற்படிமங்கள், தடயங்கள் போன்றவை.
5. செல்
6. சுமார் 300
7. உதகமண்டலத்தில் உள்ள சாண்டிநல்லா, கொடைக்கானலுக்கு அருகில் உள்ள மன்னவனூர்.
8. மின் கம்பியைச் சுற்றி மின் கடத்தா உறையாக
9. ஊமத்தை செடியிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பெல்லோடோமா
10. நுரையீரல் சம்பந்தப்பட்ட நோய்களை
11. ஸ்போர்கள்
12. ரத்தம்
13. ஜீன்
14. டார்டாரிக் அமிலம்
15. மாலிக் அமிலம்
16. ராஃபைட்ஸ் என்ற திட கழிவுப் பொருள் சேனைக் கிழங்கில் சேமிக்கப்பட்டு இருப்பதால்
17. கணையத்தில் உள்ள லாங்கர்ஹான் திட்டுகளில்
18. முதலை
19. எண்ணெய்
20. இனப் பெருக்கம் செய்வது.

காலம் கடந்துகொண்டே இருக்கிறது; அது ஒரு போதும் திரும்பி வருவதில்லை!

சிரிப்பு என்பது மனிதனுக்கு மட்டுமே வாய்க்கப்பட்டிருக்கிறது!

வாய்விட்டு சிரிப்பது விட்டில் புகும் வெளிச்சத்திற்கு ஈடாகும்.

துளிர்

வினாடி - வினா

போட்டி

மதுரை, கோயம்புத்தூர், புதுக்கோட்டை, வேலூர் மண்டலப் போட்டிகளில் வெற்றி பெற்ற மாணவ மாணவியருக்கான மாநில துளிர் வினாடி வினாப் போட்டிகள் காரைக்குடியில் உள்ள மைய மின்வேதியியல் ஆய்வு நிறுவனத்தின் சமுதாய மையத்தில் நடைபெற்றது. இப்போட்டி யில் மாநில அளவில் ஏழாயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட மாணவ மாணவியர் கலந்து கொண்டனர். தமிழ்நாட்டின் பல மாவட்டங்களைச் சேர்ந்த மாணவ மாணவியர் இந்த இறுதிக்கட்ட போட்டிகளில் பங்கு பெற்றார்கள். திருப்பத்தூர், மதுரை, குமாரப் பாளையம், சேலம், திருவாரூர், திருவையாறு, கிராத்தூர், பாப்புநாயக்கன் பட்டி, திருவள்ளூர், அறந்தாங்கி, சிவகங்கை, தேவகோட்டை, பொன்னேரி, வடலூர் ஆகிய ஊர்களில் இருந்து மாணவ மாணவியர் கலந்து கொண்டார்கள். நடுநிலை, உயர்நிலை, மேல்நிலை என்ற பிரிவுகளில் போட்டிகள் நடைபெற்றன. வாய்மொழிச் சுற்று, படச்சுற்று, செய்முறைச்சுற்று, அன்றாட வாழ்வில் அறிவியல் என பலச் சுற்றுகளில் இந்த வினாடி வினா போட்டி நடைபெற்றது.

நடுநிலைப் போட்டிகள்

நரிமேடு தேரு வித்தியாசாலையைச் சேர்ந்த, இராஜேஷ் - VI, ஹாஜ்கான் - VII, பாலாஜி - VII, ஆகியோர் முதலிடத்தையும் திருப்பத்தூர் ஆர்.சி. பாத்திமா நடுநிலைப் பள்ளியைச் சேர்ந்த ரேகா VI, அனிஸ்பாத்திமா - VII, அந்தோனிபியோ - VIII இரண்டாம் இடத்தையும், திருவையாறு சீனிவாசராவ் மேனிலைப்பள்ளியைச் சேர்ந்த மதன்குமார் - VI, சுப்பிரமணி - VII, கருணாமூர்த்தி - VIII, மூன்றாமிடத்தையும் பெற்றார்கள்

உயர்நிலைப் போட்டிகள்

கிராமத்தூர் M.S.C. உயர்நிலைப் பள்ளியைச் சேர்ந்த ஆஷா - IX, சாமுவேல் - X, அருண் - X, ஆகியோர் முதலாவது இடத்தையும், சேலம் செயிண்ட் மேரிஸ் மேல்நிலைப் பள்ளியைச் சேர்ந்த இராஜேஸ்வரி IX, ராம்குமார் IX, பூவரசன் X, இரண்டாமிடத்தையும், பாப்பநாயக்கன் பட்டி S.K.V. மேல்நிலைப்பள்ளியைச் சேர்ந்த நாமதுர்க்கா, சக்தி - X, ரிஷிகர் - X, மூன்றாவது இடத்தையும் பெற்றார் கள்.

மேனிலைப் போட்டிகள்

பொன்னேரி ஜெயகோபால் கரோடியா அரசு பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளியின் மாணவிகள் உஷா கார்த்திகா - XI, காமேஸ்வரி XII, சாந்தி - XII, ஆகியோர் முதலிடத்தையும், வடலூர் வள்ளலார் குருகுலம் மேல்நிலைப்பளி மாணவர்கள் கலைமணி - XII, முருகன் - XII, கார்த்திகேயன் - XII இரண்டாமிடத்தையும், தேவகோட்டை நகரத்தார் ஸ்ரீ மீனாட்சி வித்யாலயா பரிபாலன சங்க மேல்நிலைப்பள்ளியைச் சேர்ந்த மாணவர்கள் மகேந்திரன் - XI, ஜெகநாதன் - XII, பாலாஜி - XII, ஆகியோர் மூன்றாவது இடத்தையும் பெற்றார்கள்.

வெற்றி பெற்ற மாணவ மாணவிக்கு மையமின் வேதியியல் ஆய்வகத்தின் இயக்குனர் டாக்டர் இராகவன் பரிசுகளை வழங்கினார்கள். மைய மின்வேதியியல் ஆய்வகத்தின் விஞ்ஞானிகள் டாக்டர் கலைச்செல்வி டாக்டர் ராஜசேகர், திருப்பத்தூர் அரசு கலைக் கல்லூரி பேராசிரியர் ராஜேந்திரன் அவர்களும் நடுவர்களாக இருந்து வினாடி வினாப் போட்டிகளை நடத்தினார்கள். இப்போட்டிகளில் பங்கேற்ற மாணவ மாணவியர்களை சுதேசி அறிவியல் இயக்கத்தின் தலைவர் முரளிதரனும் இன்னர் வீல் கிளப்பின் தலைவி மேனகா முத்துப்பழனியப்பனும், காரைக்குடி ரோட்டரி சங்கத் தலைவர் நாராயணனும், பேராசிரியர் குமரப்பனும் அழகப்பா மெட்ரி குலேஷன் மேல்நிலைப்பள்ளியின் முதல்வர் சுவாமி நாதன், மையமின் வேதியியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனத் தின் விஞ்ஞானிகள் ரகுபதியும், தங்கவேலுவும் தேசிய NCSC ஒருங்கிணைப்பாளர் சி.ராமலிங்கமும் பாராட்டி வாழ்த்துத் தெரிவித்தார்கள்.

சு.பாலகுருநாதன்
மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர்
துளிர் வினாடி வினா போட்டி

ஜனவரி - 99 குறுக்கெழுத்துப் புதிரில் வெற்றி பெற்றவர்கள்

1. எம். இலாவண்யா
   மகாத்மா காந்தி பாடசாலை, விழுப்புரம்
2. என். சுரேஷ்
   அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி, தொழுப்பேடு
3. என்.ஷாலினி
   அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி, தொழுப்பேடு
4. பி. சௌந்தரவல்லி
   அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி, காஞ்சிபுரம்
5. இரா. பிருந்தா
   சர்.சி.வி.இராமன் துளிர் இல்லம், காஞ்சிபுரம்
6. க.சுகுணா
   சர்.சி.வி.இராமன் துளிர் இல்லம், காஞ்சிபுரம்
7. எம்.கிருஷ்ணன்
   வேம்பு துளிர் இல்லம், காஞ்சிபுரம்
8. கே.சுகந்தி
   வேம்பு துளிர் இல்லம், காஞ்சிபுரம்
9. க. சுதா
   சர்.சி.வி.இராமன் துளிர் இல்லம், காஞ்சிபுரம்
10. மா.சத்யா
    சர்.சி.வி.இராமன் துளிர் இல்லம், காஞ்சிபுரம்

நீங்கள்

என்ன

செய்வீர்கள்?

ஆர்த்தி வித்தியாசமான பெண். அன்று தன் அம்மாவுக்கு உதவி செய்துக் கொண்டு இருந்தாள்.

அவளுக்கு அடிக்கடி வித்தியாசமான சந்தேகங்கள் எழும்.

அம்மாவிடம் கேட்டாள் ''அம்மா! நாம் எப்படி பிறந்தோம்!''

''கடவுள்தான் நம்மைப் படைத்தார்'' - தாய் பதில் கூறினாள்.

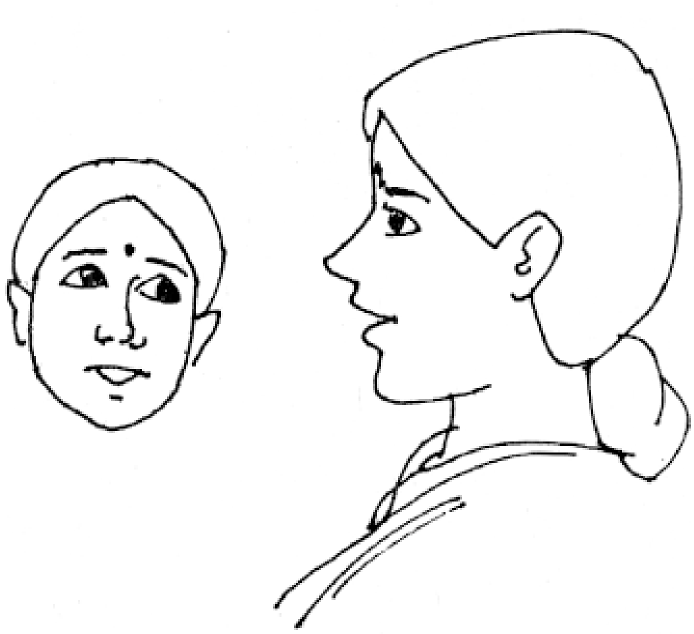
''கடவுள் ஏன் நம்மைப் படைக்க வேண்டும்?'' - ஆர்த்தி.

''எல்லாருக்கும் உதவி செய்யத்தான்.''

''உதவி என்றால்?''

''கண்ணிழந்தவர்களை சாலை கடக்க உதவுதல். ஏழைகளுக்கு உதவுவது, பசித்தவர் களுக்கு சோறு போடுவது போல'' - தாய்.

''அதற்கு ஏன் நம்மைப் படைக்க வேண்டும். அவ்வளவு சக்தி உள்ள அவரே ஏன் நேரடியாக உதவக்கூடாது. அவர் எல்லாரையும் ஒரே மாதிரி படைத்திருந்தால், உதவ வேண்டிய அவசியமே இல்லையே. அவர் ஏன் சிலரைக் குறையுடன் படைக்க வேண்டும்! ஏன் எல்லாரும் ஒரே மாதிரி இல்லை?'' - கேட்டது ஆர்த்தி.



''இந்தாடி, ஒழுங்கா பாத்திரத்தை அலம்பி எடுத்து வை. தேவையில்லாத கேள்வியெல்லாம் கேட்காதே?'' - தாய்

ஆர்த்தி திருப்தி அடையவில்லை

''சரி இப்போது உன் மூடு சரியில்லை. அப்புறம் அப்பாட்ட விளக்கமா கேட்டுக் கொள்கிறேன்'' - என்று கூறி தாய்க்கு உதவுவதில் தொடர்ந்து ஈடுபட்டாள்.

முரளி சுப்ரமணியம்,
தஞ்சை

இந்த அம்மாவின் அணுகுமுறை சரியானதா? நீங்களாக இருந்தால் ஆர்த்திக்கு எப்படி விடையளித்திருப்பீர்கள்? துளிருக்கு எழுதுங்களேன்!

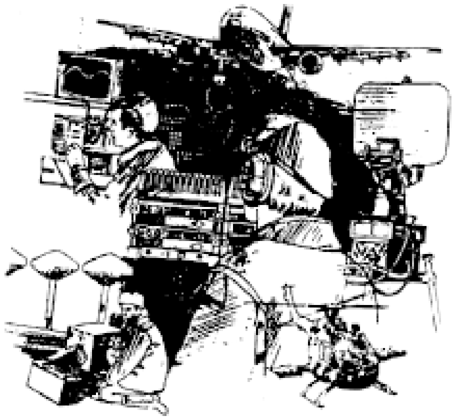
துளிருக்கு சந்தா

செலுத்துங்கள்

அப்துல்கலாம் பார்வையில் தொழில்நுட்பங்கள்

தோராயக் காலம் (1998-ஆம் (ஆண்டுக்கு முன்)	கண்டுபிடிப்பு மற்றும் சாதனை	விளைவு மற்றும் காரணம்
100000	ஈட்டியை உருவாக்கவும் வேட்டைக்குப் பயன்படுத்தவும் கற்றுக் கொண்டது	மனிதனின் திறனை விரிவாக்குதல்
40000	ஆயுதங்களைச் செய்யவும் பயன்படுத்தவும் முற்பட்டது	
3500	ஓடங்களும் பாய்மரக் கப்பல்களும்	
800	கடிகாரம், காந்த ஊசி மற்றும் பிற அளவைக் கருவிகள்	கைவினையை குறைக்கவும் பணியை எளிமையாகச் செய்யும் போக்கும்
360	எந்திரக் கணிப்பான்கள்	மனக் கணக்கை எளிதில் செய்யும் முயற்சி
190	நிலக்கரி, எண்ணெயைப் பயன்படுத்தி இயக்கப் பட்ட ரயில்வண்டிகள்	வசதியைக் கூட்டி பயண வேகத்தை மேம்படுத்தல்
160	மின்சாரம்	
140	பிம்பங்களையும் ஒலிகளையும் பதிவு செய்யவும் திரும்பப் பெறவும் அறிதல்	
100	தொலைத் தொடர்பு மற்றும் எக்ஸ் - கதிர்கள்	தொலைத் தொடர்பை விரிவாக்கல்
95	ஆகாய விமானங்கள்	எங்கும் எதிலும் வேகம்!
80	சாலைகளும் ஊர்திகளும்	
70	வேதிப் பொருள்களை சந்தைப் பொருளாக்கியது	
55	அணுவாற்றல் மற்றும் அணு ஆயுதம்	
50	கணிப்பொறிகள்	கலையின் தரத்தையும் பொழுது போக்கையும் மேம்படுத்தல்
45	உற்பத்தி செய்து குவித்த வீட்டுப் பயன் சாதனங்கள்	மக்களின் பொருள் சார்ந்த வாழ்க்கை தரத்தை உயர்த்தல்
40	பரந்த அளவில் வேளாண்மைக்கு உரத்தைப் பயன்படுத்தியதும் வாய்வழிக் கருத்தடைச் சாதனங்களும்	
35	லேசர் கதிர்கள்	
30	நிலவில் காலடி வைத்தல் மற்றும் திசு, உறுப்பு பரிமாற்றம்	
20	கணிப்பொறி துணை கொண்டு உடல் உறுப்புகளை வருடி அறிதல் (ஸ்கேன்)	
10	மரபியல் தொழில் நுட்பத்தைக் கொண்டு தாவரங்கள் மற்றும் இணையம் (இன்டர்நெட்)	அறிவுத் தளத்தை விரிவாக்குவதும் பயன்மிக்கதாகச் செய்வதும்

... இந்தியா 2020 என்ற நூலிலிருந்து



வரைந்து பாருங்கள்!

எழுத்துக்கோடும் எண்கோடும் சந்திக்கும் இடத்தில் ஒரு புள்ளி வையுங்கள். பின்வரும் வரிசைப் படி புள்ளிகளை இணையுங்கள் - அவ்வளவுதான்!

இடது காது: P1→O3→P4→QE→P1

வலது காது: S1→R3→S4→T3→S1

உடல்: P4 →P10→O11→G11→E13→E15→E16→E18→F22→G23→F23→F18→H16→H15

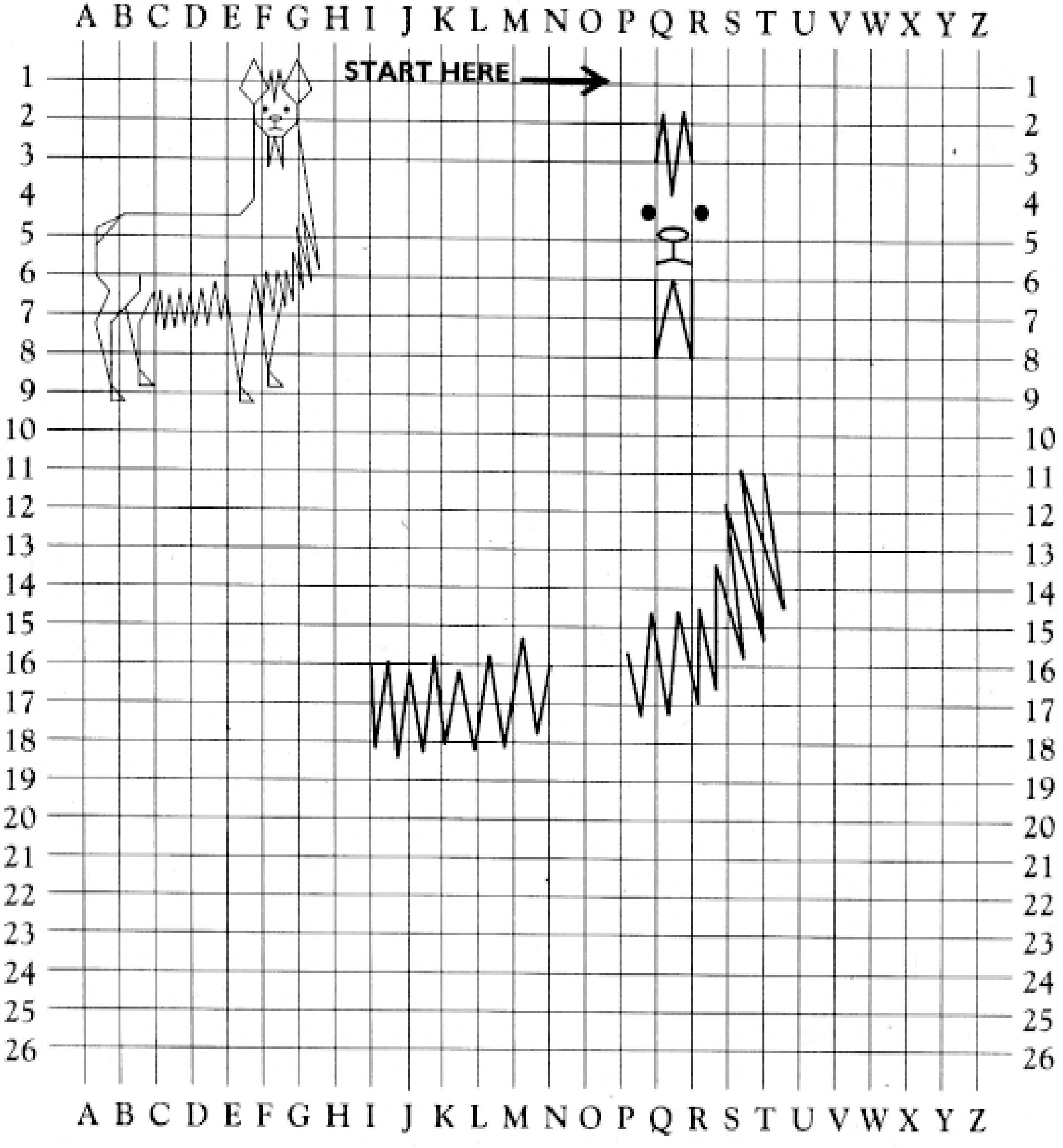
முதுகு: 116→H18→H22→I22→H21→G17

முன் வலது கால்: N14→N16→O22→P23→O23→O22→P15

கழுத்து: T11→S5→S4

முகம்: P5→Q6→R6→S5

வால்: G11→E12→E13



ஏப்ரல் '99

புதிர்

உலகம்

ஜனவரி - பிப்ரவரி '99 புதிர் விடை

வேலூர் மாவட்டத்தில் சமத்துவபுரம் ஒன்று திறக்கப்படுகிறது. அபுபக்கர், மைக்கேல், மாங்கிலால், வரதராஜன் ஆகிய நால்வருக்கும் பொய்கைத் தெருவில் வீடுகள் ஒதுக்கப்படுகின்றன. அத்தெருவில் அமைந்துள்ள ஒன்பது வீடுகளும் ஒரு தனித்தீவு போன்று காட்சியளிக்கின்றன.

புதிதாகக் கட்டப்பட்டுள்ள அவ்வீடுகளுக்கு, பொருத்தப்படுவதற்காக பொருள் ஒன்று விடுபட்டுள்ளது. அதனை வாங்குவதற்காக நால்வரும் இரும்புச் சாமான் கடைக்குச் செல்கிறார்கள்.

அங்கு, ஒன்றின் விலை ரூ. 1. எட்டின் விலையும் ரூபாய் 1 தான். ஆனால் 16-இன் விலையோ ரூபாய் 2 ஆகும். அவர்களுக்கு 150 தேவைப்படுமானால், ஆகும் செலவோ ரூபாய் 3 தான். இந்த விலைப் பட்டியல் உங்களுக்கு தலை சுற்றுவதுபோல் தோன்றினாலும் இதில் உண்மை இருக்கிறது; என்னை நம்புங்கள்!

ரூபாய் 4 கொடுத்து, அவர்கள் தங்களுக்கு தேவையானவற்றை வாங்கிச் சென்றார்கள். அந்தச் சமத்துவபுரத்து குடியிருப்பாளர்கள் வாங்கிச் சென்ற பொருள் என்ன?

சமத்துவபுரம்

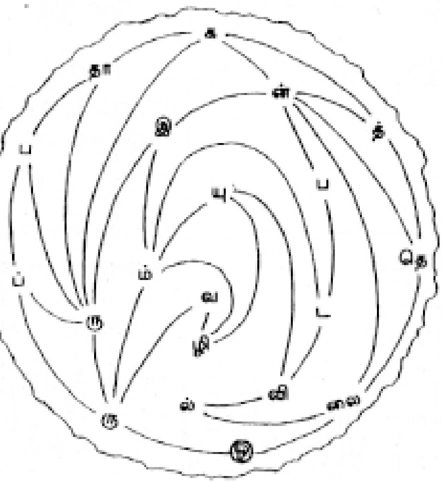
சமத்துவபுர வீடுகளுக்குப் பொருத்தப் படுவதற்காக விடுபட்ட பொருள் 'கதவு இலக்கம்' ஆகும். இந்த கதவு இலக்க எண்களை ரூபாய் 1 கொடுத்து இரும்புச் சாமான் கடையில் பெற விரும்பினர். பொய்கைத் தெருவில் 9 வீடுகளே இருந்தபடியால், அந்த நால்வருக்கும் தலா ஒரு எண்ணே தேவைப்பட்டது. எனவே அவர்கள் நால்வரும் தங்களுக்கு வேண்டிய கதவு இலக்க எண்களை ரூபாய் 4 கொடுத்து வாங்கிச் சென்றார்கள்.

இந்த மாதப் புதிர்

செவ்வாய் கோளில் கால்வாய்கள்

அருகிலுள்ள படத்தில் செவ்வாய் கோளின் மேற்பரப்பு காட்டப்பட்டுள்ளது. 1900-ஆம் ஆண்டுகளில் செவ்வாயின் பரப்பில் கால்வாய்கள் இருப்பதாக ஒரு கருத்து நிலவியது. இதன் அடிப்படையில் 'சாம் லாயிடு' என்பார் ஒரு புதிர் உருவாக்கினார்.

இந்தக் கால்வாய்கள் சந்திக்கும் இடங்களில் 20 நீர் ஏற்றும் நிலையங்கள் அமைக்கப்பட்டன. இவை படத்தில் தமிழ் எழுத்துகளால் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. நீங்கள் 'ஓ' எனத் தொடங்கும் நீர் ஏற்று நிலையத்திற்கு கிளம்பி ஒரு முழுச் சுற்று வந்து அனைத்து (20) நிலையங்களுக்கும் வருகை புரிந்தால் ஒரு முழு தமிழ் வாக்கியம் கிடைக்கும். ஆனால், ஒரு நிபந்தனை. நீங்கள் கால்வாய் திசையிலே செல்ல வேண்டும்; ஒரு போதும் நீர் ஏற்று நிலையங்களுக்கு இரண்டு முறை வருகை புரியக் கூடாது. எங்கே முயலுங்கள் பார்ப்போம்!



குறிப்பு: இந்தப் புதிரை சாம் லாயிடு வெளியிட்டபோது 50,000-க்கும் மேற்பட்டவர்கள் விடை எழுதினர்; ஆனால் அவர்கள் தெரிவித்ததோ, 'ஒரு வழியும் இருப்பதாகத் தென்படவில்லை' என்பதாகும். இத்துணை பேர் கடந்த காலத்தில் தோற்றுப் போயிருக்க, நீங்கள் வெல்ல முயலுங்கள் பார்ப்போம்!

யுரேகா

இந்த மாத

கேள்விகள்

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் துளிர் இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பகுதியிருக்கும். நீங்களே வினா தொடுப்பீர்கள். அதற்கு நீங்களே விடை காண வேண்டும்.

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும். நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா, உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியதுபோல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கு இல்லை.

விடைகளைக் கண்டுபிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடை அளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு. உங்கள் கேள்விகளையும் அனுப்பலாம்.

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
வ. அம்பிகா, யுரேகா (ஏப்ரல் '99)
132 சி, நகராட்சிக்குடியிருப்பு, 6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613007

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. இரண்டு சக்கர வாகனங்களிலிருந்து எவ்வாறு ஒலி முழக்கம் வருகிறது?

- சி. தாரிணி தேவி, கோயமுத்தூர்

2. வானில் நிலா உதிப்பதும் மறைவதும், வளர்வதும் தேய்வதும் உண்மையா?

- க.ராஜா, சென்னை

3. காந்தம் இரும்பை மட்டும் கவர்வது ஏன்?

-க. ராஜா, சென்னை

4. சைக்கிள் டயரில் உள்ள காற்று, வெளியேறாமல் இருப்பதில்லையே! ஏன்?

-துரை. கார்த்திக், மன்னார்குடி

5. குழல் விளக்கு (Tube Light) எரிவதற்கு சிறிது நேரம் எடுத்துக் கொள்வதேன்?

-துரை. கார்த்திக், மன்னார்குடி

6. ஞாபக மறதியைப் போக்க விற்கப்படும் மாத்திரைகளையும் லேகியங்களையும் உண்பதால் ஞாபக சக்தி வளருமா?

-பூர்ணிமா, வெள்ளமடம்

7. ஆந்தை, பூனை ஆகிய விலங்குகளின் கண்கள் இரவில் மின்னுவதேன்?

-சி. தாரிணி தேவி, கோயமுத்தூர்

8. ஒருவர் நம் நெற்றிக்கு நேராக விரலை வைத்து சுழற்றும்போது நமக்கு தலை சுற்றுவது போல் இருப்பதற்குக் காரணம் என்ன?

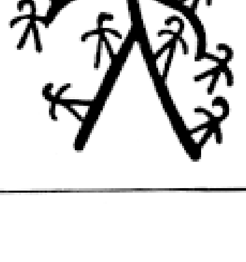
-துரை. கார்த்திக், மன்னார்குடி

9. நம் தோலில் அரிப்பு ஏற்படுவதேன்?

-எல். சௌபாக்யா, மதுரை

10. கழிப்பறையில் வீசும் துர்நாற்றத்தில் என்ன வாயு இருக்கிறது? ஹைடிரஜன் சல்பைடு வாயுவும் துர்நாற்றமுடையது என்கிறார்களே?

-க. ராஜா, சென்னை



ஜனவரி-பிப்ரவரி

யுரேகா

பதில்கள்

1. *வீட்டில் சுடுகிற தோசையில் சிறு துளைகள் இருக்கின்றன. இதுபோல பூரி, சப்பாத்தி ஆகியவற்றில் இருப்பதில்லையே, ஏன்?*

அன்புக்குரிய விழுப்புரம் செந்தில் குமாருக்கு.

தோசை மாவில் தண்ணீர் அதிகமாக இருக்கும். தோசைக்கல்லின்மீது தோசை வேகும்போது, தண்ணீர் ஆவியாகி வெளியேறிவிடும். அப்போது, மாவுத் துகள்கள் ஒன்றொடொன்று ஒட்டிக்கொண்டு நகர்வதால், ஆவியான தண்ணீரின் அளவுக்குத் துளைகள் உண்டாகின்றன. இது போன்ற துளைகளை, அரிசித் தோசையிலும் காணலாம்; கோதுமைத் தோசையிலும் காணலாம்.

பூரி, சப்பாத்தி மாவில் தண்ணீரின் அளவு குறைவு. இவை வேகும்போது தண்ணீர் ஆவியாகிறது. பூரி, சப்பாத்தி போன்றவற்றை இந்த நீராவி மிருதுவாக்குகிறது. இவற்றின் புறப்பரப்பைக் கிழித்துக் கொண்டு வருமளவுக்கு இந்த நீராவியின் அழுத்தம் இருப்பதில்லை. இதனால், இவற்றில் துளைகள் ஏற்படுவதில்லை.

2. *தொலைபேசியில் எண்களை அழுத்தினால், அந்த ஒவ்வொரு எண்ணிலும் மணி ஒலிக்கிறதே, எப்படி?*

அன்புக்குரிய மதுரை சேளபாக்யாவுக்கு.

தொலைபேசியில் எண்களை ஒவ்வொன்றாக அழுத்தும்போது, அந்தந்த எண்ணுக்குரிய சமிக்ஞைகள் தோன்றுகின்றன. ஒரு எண்ணுக்குரிய சமிக்ஞை, மற்றொரு எண்ணுக்குரிய சமிக்ஞையிலிருந்து வேறுபடும். அழுத்தப்பட்ட எண்களுக்குரிய சமிக்ஞைக்கு ஏற்ப வேறு ஒரு தொலைபேசியில் மட்டும் மணி ஒலிக்கும்.

3. *சில தொலைபேசிகளில் எண்களுடன் A,B,C முதலிய எழுத்துகள் இருக்கக் காரணம் என்ன?*

அன்புக்குரிய மதுரை சேளபாக்யாவுக்கு.

தொலைபேசி எண்ணை எளிதில் நினைவில் வைத்துக் கொள்வதற்காகவே எழுத்துகளும் உள்ளன. எழுத்துகளுக்கு தனி முக்கியத்துவம் எதுவும் கிடையாது. 2 என்ற எண்ணுள்ள பொத்தானில் ABC ஆகிய எழுத்துகளும் சில தொலைபேசிகளில் பொறிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தப் பொத்தானை அழுத்தும்போது ஒரே வகையான சமிக்ஞைதான் உண்டாகும். அதனால், டெலிபோன் நம்பரில் 2 என்ற எண்ணுக்குப் பதிலாக நீங்கள் A அல்லது B அல்லது C என்ற எழுத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

எடுத்துக்காட்டாக, ஒருவருடைய தொலைபேசி எண் 255688 என்று வைத்துக் கொள்வோம். இதை எண் - எழுத்துக் குறியீட்டின்படி ALLOUT என்று எளிதில் நினைவில் வைத்துக் கொள்ளலாமே!

4. *அச்சிடப்பட்ட பேப்பர் எரிந்து முடிந்தபின், அதிலுள்ள எழுத்துகள் மட்டும் அப்படியே இருப்பதேன்?*

அன்புக்குரிய நாகர்கோயில் ஸ்டாலினுக்கு.

பேப்பர் (தாள்) என்பது தாவர செல்லுலோஸ் என்ற கரிமப் பொருளால் ஆனது. இது எரிந்து சாம்பலாகக் கூடியது.

அச்சு மையில் நிறத்தைக் கொடுக்கக்கூடிய நிறமிகளும், கரிமக் கரைப்பானும், இரும்பு

சல்பேட் போன்ற வேதிப் பொருட்களும் கலந்துள்ளன. தேவையான நிறம், கூழ்மம், பிசுபிசுப்பு முதலிய பண்புகளுக்கு ஏற்ப மையில் இப்பொருள்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன.

இந்த அச்சு எழுத்துகள் கொண்ட தாள் எரியும்போது, நிறமிகளும் கரைப்பானும் எரிந்துவிடும். ஆனால், இரும்பு சல்பேட் போன்ற வேதிப் பொருள்கள் எரியாது. எழுத்து இருந்த இடத்தில் இவை இருந்துக் கொண்டு அச்சிட்ட எழுத்துகளை அடையாளம் காட்டிவிடும்.

5. நாம் ரிமோட்டை அழுத்தினால், டிவியில் சேனல், ஒலி எல்லாம் மாறுகிறதே! எப்படி?

அன்புக்குரிய மதுரை சௌபாக்யாவுக்கு,

ரிமோட்டில் நாம் பொத்தானை அமுக்கும் போது, அந்தப் பொத்தானுக்குரிய சமிக்ஞைகள் உண்டாகின்றன. இவை அகச்சிகப்பு மின்காந்த அலையாக காற்றில் பரவி, டிவியை அடைகின்றன. இவற்றை உணரக் கூடிய கருவி டிவியில் இருக்கும்.

இந்தச் சமிக்ஞைக்கு ஏற்ப, டிவியில் சுவிட்சு மாறுவதால் அதற்குரிய சேனல் முடுக்கப்படு கிறது. கூடவே அதற்குரிய ஒளியும் ஒலியும் நமக்குக் கிடைக்கின்றன.

6. செல்லுலாய்டு என்றால் என்ன? எதற்குப் பயன்படுகிறது?

அன்புக்குரிய வாசகருக்கு,

நைட்ரோ செல்லுலோஸ், கற்பூரம், ஆல்கஹாலுடன் (Ethanol) சேர்ந்து ஆவியாக் கினால் ஒரு கெட்டியான திடப்பொருள் கிடைக்கிறது என்பதை அலெக்சாண்டர் பார்க்கஸ் (Alexander Parkes) என்பவர் 1865 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடித்தார். இதுவே உலகின் முதல் பிளாஸ்டிக் பொருளாகும். நைட்ரோ செல்லுலோஸ் போன்ற நொறுங்கும் தன்மையுள்ள பொருளுக்கு இளகும் தன்மையை அளிக்கிற கற்பூரம் போன்ற பொருள்கள் இளக்கிகள் (Plasticizer) எனப்பட்டன.

ஜான் வெஸ்லி ஹயாத் என்ற அமெரிக்க விஞ்ஞானி, அலெக்சாண்டர் பார்க்கஸ், பைராக்சைலினை கெட்டியான ஒரு பொருளாக மாற்றியதைப் பற்றி கேள்விப்பட்டு, அதே முறையில் பற்பல மாற்றங்கள் செய்து 'செல்லுலாய்டு (Celluliod) என்ற பொருளைக் கண்டுபிடித்தார்.

அதற்கு முன் யானைத் தந்தத்தால் மட்டுமே உருவான பில்லியர்டு பந்துகள் அதே உறுதி, மீள்தன்மை போன்ற பண்புகள் கொண்ட செல்லுலாய்டு பொருளால் செய்யப்பட்டன. இவை 1869-இல் மிகக் குறைவான விலைக்கு கிடைத்தது.

செல்லுலாய்டுகளுக்கு வேறு பல பயன்பாடுகளும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அதை 100°C வெப்பநிலையிலேயே அச்சுகளில் இட்டு வார்ப்பு செய்ய முடிகிறது. குறைந்த வெப்பநிலையில் அதை உளியால் வெட்டவும், ரம்பத்தால் அறுக்கவும், துளையிடவும் முடிகிறது.

பெரிய பாளமாக இருக்கும்போது, அது வலுமிக்கதாகவும் கெட்டியாகவும் இருக்கும். அதை மெல்லிய படலங்களாக்கினால் அவை மீள்தன்மையுடன் வளைந்து கொடுக்கும். அவற்றிலிருந்து பொம்மைகள் முதல் சட்டைகளின் கழுத்துப் பட்டைகளில் பொருந்தும் படலங்கள் வரை ஏராளமான பொருள்கள் செய்யப்படுகின்றன. முதன் முதலில் உருவாக்கப்பட்ட ஒளிப்படச் சுருள்கள் இவற்றால் செய்யப்பட்டன.

செல்லுலாய்டு சட்டெனத் தீப் பிடிக்கக் கூடியது. பல தீ விபத்துகளுக்கு மெல்லிய செல்லுலாய்டு படலங்கள் காரணமாக

இருந்தன. நைட்ரேட்டு உறுப்புகளுக்கு பதிலாக அசிடேட் உறுப்புகளை (CH_3COO) இணைத்து செல்லுலோஸ் அசிடேட் என்ற பொருள் உருவாக்கப்பட்டது. அது ஏறக்குறைய செல்லுலாய்டின் எல்லா பண்புகளையும் பெற்றிருந்தது. ஆனால் எளிதில் தீப்பிடிக்காத பண்பைக் கொண்டிருந்தது. முதல் உலகப் போருக்குப் பின்னர், செல்லுலாய்டு வழக்கொழிந்து போய், அதனிடத்தை செல்லுலோஸ் அசிடேட் பிடித்துக் கொண்டது.

7. *குளோரோ:பார்ம் எவ்வாறு நமக்கு மயக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது?*

அன்புக்குரிய வாசகருக்கு,

மயக்க நிலையை ஏற்படுத்துவதற்கு பல ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் குளோரோஃபார்ம் எனும் மருந்து பயன்படுத்தப்பட்டது. தற்கால மயக்க வகைகளில் இந்த மருந்து அறவே பழக்கத்தில் இல்லை. இந்த மருந்தின் ஆபத்தான பல பின்விளைவுகளால் இது நாளடைவில் கைவிடப்பட்டது.

இப்போது இதைவிட ஆற்றல் வாய்ந்ததும் பாதுகாப்பு மிக்கதுமான பல மருந்துகள் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. அவற்றில் ஹலதேன் ஒன்றாகும். ஒவ்வொரு மயக்க வகைக்கும் தனித்தன்மை வாய்ந்த மயக்க மருந்தைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். இருப்பினும் மயக்க மருந்து கொடுப்பதைக் 'குளோரோஃபார்ம்' கொடுப்பதாகவே இன்னும் பல இடங்களில் தவறாக வர்ணிக்கின்றனர்.

உணர்விழந்த நிலையை மனித உடலில் மூன்று வகைகளில் உண்டாக்க முடியும்.

1. முழு உணர்விழந்த நிலை: இதில் நோயாளி, முழு மயக்க நிலையும் வலி உணர முடியாத நிலையும் அடைகிறார். இவ்வகை மயக்க நிலையில், எந்த ஒரு அறுவை சிகிச்சையும் செய்யலாம்.

2. ஸ்பைனல் அனெஸ்தீசியா: இந்த வகையில் தண்டுவடத்தில் ஊசி மூலம் மருந்து செலுத்தி இடுப்புக்கீழ் உணர்வற்ற நிலையை ஏற்படுத்தி அறுவை சிகிச்சை செய்வர். அப்போது நோயாளி, தன் சுய நினைவில் இருப்பார்.

3. லோக்கல் அனெஸ்தீசியா: உடலில் எந்த இடத்திலாவது சிறு கட்டியோ, மருவோ, சொத்தைப் பல்லோ எடுக்க வேண்டுமானால், அந்த இடத்தை மட்டும் வலி உணராமல் செய்ய முடியும் அல்லது மரத்துப் போன உணர்வை ஏற்படுத்த முடியும். இந்த வகையிலும் நோயாளி, முழு உணர்வுடன் இருப்பார். இதற்கு அந்தக் குறிப்பிட்ட இடத்தில் மட்டும் ஊசி மூலம் மருந்தைச் செலுத்தி மரத்துப் போகச் செய்ய முடியும்.

மேற்கூறிய மூன்று வகையில் எது கையாளப்படுகிறது என்பது அறுவை சிகிச்சைகளின் தன்மை, கால நேரம், நோயின் தன்மை, நோயாளியின் தாங்கும் திறன் ஆகியவற்றைப் பொருத்து மாறுபடும்.

அறுவை சிகிச்சை செய்கிற மருத்துவர் வேறு. மயக்க மருந்து கொடுக்கிற மருத்துவர் வேறு. அறுவை சிகிச்சை செய்கிற டாக்டர் எந்த அளவுக்கு கைதேர்ந்தவராக இருக்க வேண்டுமோ அந்த அளவுக்கு மயக்க மருந்து அளிக்கிற டாக்டர் - மயக்குநர்- கைதேர்ந்தவராக இருக்க வேண்டும். அறுவை சிகிச்சை நடைபெறும் போது, மயக்க மருந்துகளை அளவுடன் பயன்படுத்தி, அதே நேரத்தில் முக்கிய உறுப்புகளான மூளை, நுரையீரல், இதயம், சிறுநீரகம், கல்லீரல் ஆகியவற்றுக்கு எந்தவகை பாதிப்பும் ஏற்படாமல் இருக்க உடலின் ஒவ்வொரு மாற்றங்களையும் இடைவிடாது கவனித்து அறுவை சிகிச்சை முடிந்தவுடன் நோயாளியை மீண்டும் உணர்வு நிலைக்கு கொண்டுவந்து பாதுகாப்பாக பார்த்துக் கொள்வது மயக்குநரின் முக்கிய பணிகளாகும்.

அறுவை சிகிச்சைக்கு முன்னதாகக் குறைந்தது 6 முதல் 8 மணி நேரத்திற்கு உணவோ, நீரோ உட்கொள்ளக் கூடாது. இந்தக் கட்டுப்பாடு மிக மிக அவசியம். ஏனெனில் மயக்க மருந்துகள் வாந்தி; குமட்டல்; வயிற்றுப் புரட்டல் முதலிய உபாதைகளை ஏற்படுத்தக் கூடியவை. நோயாளி மயக்க நிலையில் இருக்கும்போது, இரைப்பையில் உள்ள உணவோ, நீரோ மேலேறி மூச்சுக் குழலுக்குச் சென்று 'புரை ஏற்றம்' ஏற்பட்டு மூச்சடைக்கும் நிலை ஏற்படலாம். இந்த நிலை வெகு ஆபத்தானது; உயிருக்கு ஆபத்தாகவும் முடியும்.

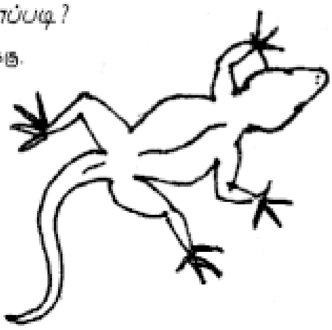
மயக்க மருந்து கண்டுபிடித்த வரலாறு மிகவும் சுவாரசியமானது. 1799-இல் சர் ஹம்பிரீடேவி , பிரிட்டனின் வேதியியல் துறை வல்லுனர், சிரிப்பூட்டும் வாயுவான நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு வாயுவை உள்ளிழுத்துப் பார்த்தார். உடனே உணர்விழந்த நிலை ஏற்பட்டது. சர் டேவி தன்னுடைய அனுபவங்களை வெளியிட்டார். 1844-ஆம் ஆண்டு அமெரிக்காவில் ஹோரேஸ் வெல் (Horace Well) முதன் முதலில் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடை மயக்க மருந்தாகப் பயன்படுத்தி பல் அறுவை சிகிச்சை செய்தார்.

1842-இல் ஈதர் மருந்தை மயக்க மருந்தாகப் பயன்படுத்தி கிராபோர்டு லாங் (Craw Ford W.Long) என்பவர் வலியில்லா அறுவை சிகிச்சை செய்தார். 1843-இல் குளோரோஃபார்ம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு பல ஆண்டுகள் பயன் பாட்டில் இருந்தது. தற்போது அதன் இடத்தில் ஹலதேன் என்ற மயக்க வாயு பயன்படுகிறது.

லோக்கல் அனெஸ்தடிக் மருந்தாக ப்ரோகொய்ன், நோவாகொய்ன், டூகொய்ன் முதலிய மருந்துகள் பயன்பாட்டில் உள்ளன.

8. பல்லிக்கு வால் அறுந்து போனாலும் திரும்ப வளருவது எப்படி?

அன்புக்குரிய வாசகருக்கு,



வாலை இழந்து எதிரிகளிடமிருந்து தன்னைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளும் தகவமைப்பை பல்லி பெற்றுள்ளது. வால் திரும்பப் பெறுகிற ஆற்றலுக்கு 'இழப்பு மீட்டல் சக்தி' (Regeneration Power) எனப் பெயர். பல்லியின் வால் பகுதியிலுள்ள முள்ளெலும்புகள் கடினத் தன்மையாய் இரா. இரண்டு முள்ளெலும்புகளுக் கிடையே உள்ள இணைப்புப் பகுதி மென்மை யான கடினப் படுத்தாத பகுதி ஆகும். இதனால் எளிதில் துண்டாகி விழுந்துவிடும். துண்டான வால் துடிப்பதை, எதிரி உயிரி பார்த்துக் கொண்டிருக்க பல்லி தப்பித்துக் கொள்ளும். மறுபடியும் பல்லியின் வெட்டப்பட்ட வால் வளர்ச்சி பெறும். ஆனால் இந்த வாலின் அமைப்பு முந்தைய உண்மையான வால் போல இருக்காது. ஏனெனில், துண்டான வால் முள்ளெலும்புப் பகுதி 'இழப்பு மீட்டல் சக்தி'யால் திரும்ப வளர முடியாது.

9. கைவிரலிலுள்ள நகங்கள் சீக்கிரமாக வளர்வதேன்?

அன்புக்குரிய வாசகருக்கு,

வகை பாலூட்டியில் - வரிசை ப்ரைமேட் விலங்குகளின் கை, கால் விரல்களின் முனை களில் புறத்தோல் வளர்ச்சி அமைப்பாக நகங்கள் உள்ளன.

நகங்கள் பொதுவாக, எபிடெர்மிஸ் என்ற புறத்தோலின் கடின மேல் அடுக்கான ஸ்ட்ரேடம் கார்னியத்திலிருந்து உருவாகின்றன. புறத்தோலின் செல்கள், 'கெரடின்' என்ற புரதப் பொருளால் கடினப்படுத்தப்பட்டு ஸ்ட்ரேடம் கார்னியாவாக மாற்றமடைகிறது.

நகம் என்று சொல்லப்படுவது, விரல்களின் மேல் உள்ள தட்டையான இறந்த கெரடின் என்ற பொருளால் ஆக்கப்பட்ட அமைப்பாகும். இது தன்னுடைய வேர் மூலம் தோலின் நகக் குழியிலிருந்து தோன்றுகிறது. நகத்தின் முன் அமைப்பின் கீழ்பகுதி மென்மையாக இருக்கும். இதற்கு Sub unguis என்று பெயர்.

பொதுவாக, கால் விரல்களின் நகங்களை விட கைவிரல்களின் நகங்கள் வளர்ச்சி அதிகம். அதற்குக் காரணம் பயன்பாடும் பராமரிப் பும்தான்.

10. பார்வையற்றவர்களால் கனவு காண முடியுமா?

அன்புக்குரிய மதுரை நன்பாவுக்கு,

வாழ்நாளில் மூன்றிலொரு பங்கை நாம் தூங்கியே கழிக்கிறோம். அவ்வாறு தூங்குகிற நேரத்தில் கூட ஐந்தில் ஒரு பங்கு முதல் நான்கில் ஒரு பங்கு வரை கனவு காண்பதில் கழிக்கிறோம் என்று ஜொவானோவிக் (V.J.Jovanovic) என்ற ஜெர்மானிய உடற்செயலியல் நிபுணர் கூறு கிறார்.

கனவுகளில் தோன்றுகிற பிம்பங்கள் எல்லாம் விழிப்பு நிலையில் நாம் கண்ட பொருள்களாக இருக்கும். பிறவியிலேயே குருடராக பிறந்துவிட்ட ஒருவர், பிம்ப வடிவ கனவுகளைக் காண முடியாது. பிறவிச் செவி டர்கள் ஒலிவடிவ கனவுகளைக் காண முடியாது.

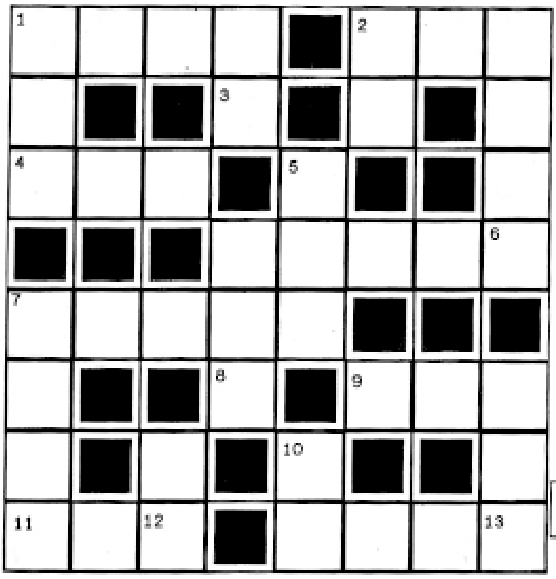
கனவு காணும் நிகழ்ச்சிகள், அத்தருணத்தில் ஏற்படும் தூண்டல்களிலிருந்தும், கடந்த கால அனுபவங்கள், ஏக்கங்கள், விருப்பங்கள், அக் கறைகள் ஆகியவற்றிலிருந்தும் உருவாகின்றன.

கிரிங்யோவா(K.Gringyova) என்ற ருஷ்ய உளவியல் அறிஞரின் ஆய்வுகள் பிறவிக் குருடர்கள் கனவு காண்கிறார்கள் என்றும் அவர்களின் கனவுகளில் பிம்பங்கள் தோன்றுவதில்லை எனவும் காட்டுகிறார். ஒரு பிறவிக் குருடர் தான், ஆறுகளின் ஓசையையும் மலர்களின் மணத்தையும் கனவுகளில் உணர்வ தாக அவரிடம் கூறினாராம். நண்பர்களின் குரல்கள் அவருக்கு கேட்டன. பொருள்களைத் தடவிப் பார்த்து அடையாளம் காண்பது கனவிலும் நீடித்தது.

ஆர். கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்

எஸ். ஜனார்த்தனன், திருக்கழுக்குன்றம்

துளிர் - குறுக்கெழுத்துப் புதிர்



இடமிருந்து வலம்

1. ஒலி உண்டாக காற்றில் இது உண்டாவது அவசியம் (4)
2. இது எட்டாத உயரத்தில் இருக்கும் உலகின் கூரை (3)
4. விளக்கில் இருக்கும் இது காற்றில் ஆடும் (3)
7. கண்ணுக்கெட்டிய தூரத்தில் தரையைத் தொடு(வது)போல் தோன்றும் ஆனால் தொடாது (5)
9. சதுரத்தில் இது அகலத்திற்குச் சமம் (3)
11. கல்லிலே சிலை வடிப்பார் (3)

வலமிருந்து இடம்

6. பட்டாசுகள் செய்யப் பயன்படுத்தும்... (5)
13. முக்கியமான இந்த உருவத்திற்கு நீளம் / அகலம் கிடையாது. வருவாய்த் துறையினர் முன்பு இதை தாலுகா என்றனர் (4)

மேலிருந்து கீழ்

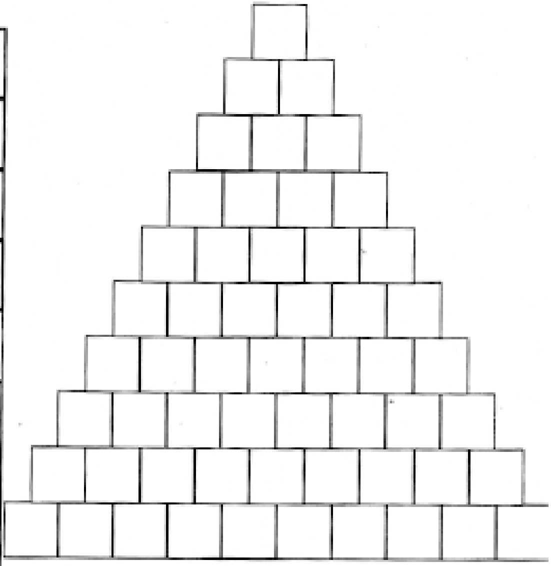
1. ------ எந்திரம் பதிப்புத் துறையின் அடிப்படை (3)
2. மாட்டிற்கு நீளமாக இருக்கும் இது ஆட்டிற்கு அளந்து வைக்கப்பட்டுள்ளது (2)
5. இது நீராவியின் தொகுப்பு, மழையின் பிறப்பிடம் (3)
7. கிரகாம்பெல்லால் கண்டறியப்பட்ட தொலை தொடர்பு சாதனம் இது (4)
10. 'நான்' என்பதன் எதிர்ப்பதம் இது (2)

கீழிருந்து மேல்

3. மயில் அகவும், யானை பிளிறும், குயில் ------ இதன் ஈறெழுத்து இல்லை (2)
6. ராமானுஜம் இந்தத் துறையில் மேதை (4)
8. பலன் எதிர்பாராமல் செய்யும் ஈகை இது (3)
12. அப்பாவை இப்படியும் அழைக்கலாம் (2)
13. நம் நாடு எல்லா ------ மும் உள்ள நாடு (3)

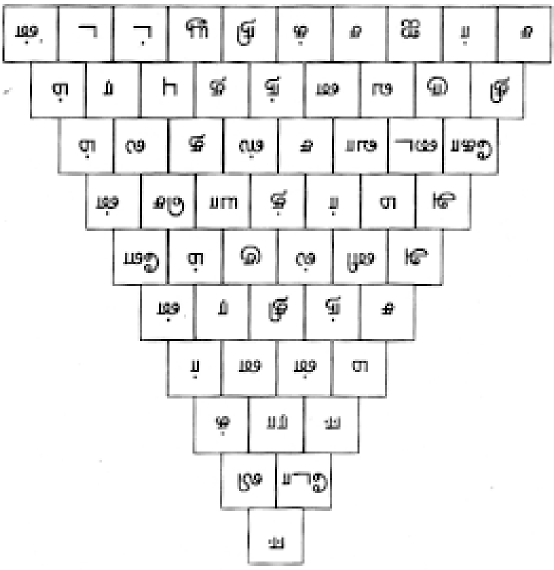
உங்கள் விடைகளை அனுப்ப வேண்டிய முகவரி
துளிர் மாமா, 132-சி, நகராட்சிக் குடியிருப்பு
6வது வீதி, தஞ்சாவூர் - 613 007

சொற் கோபுரம்

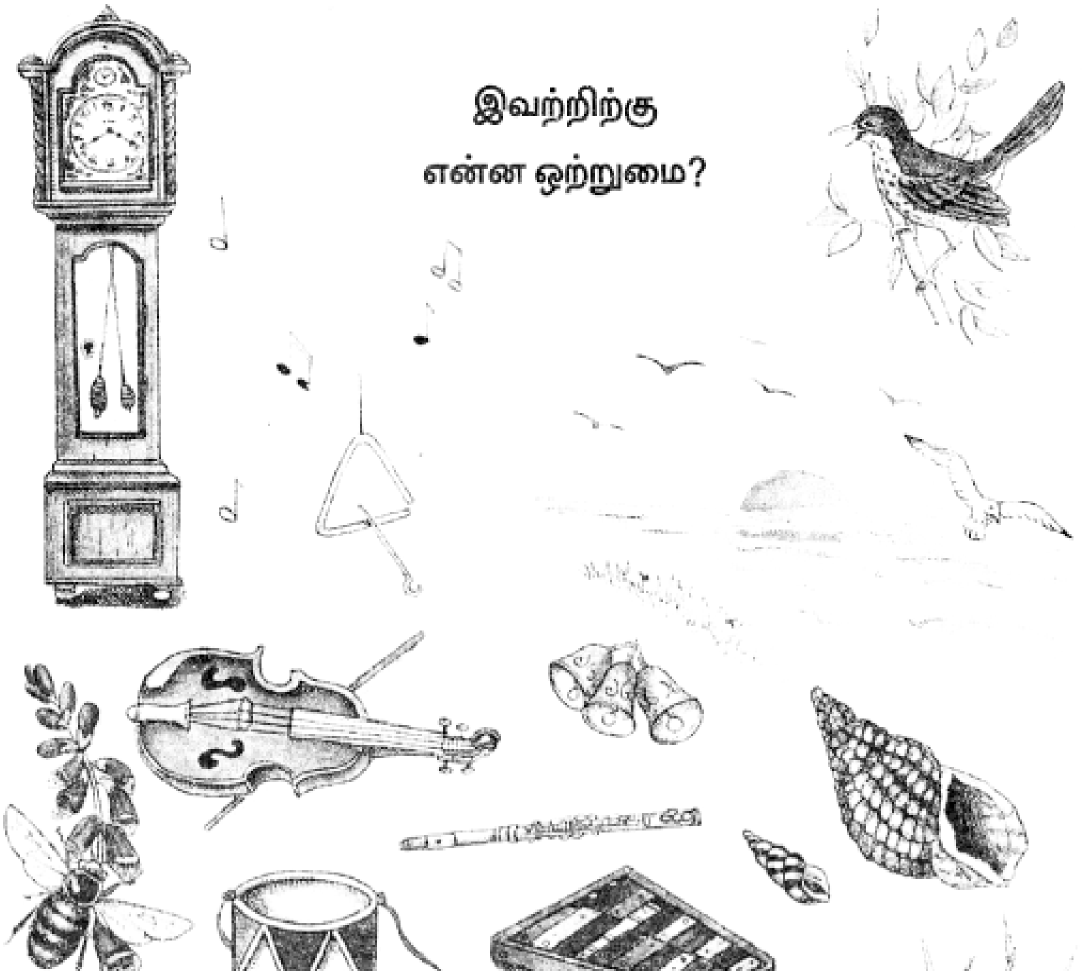


1 ஓரெழுத்துப் பூச்சி, நோய் பரப்பும்
2. தந்தை இல்லாப் பிள்ளை. உலகை உலுக்கிய ஆட்டுக்குட்டி
3. ஈரானுக்கு அருகில் உள்ள நாடு
4. உயர் அதிகாரம் படைத்தவர்கள் என்பதால் இந்திய மக்கள் எல்லோரும் இவர்களே
5. இதன் மீதும் மனிதன் தடம் பதித்தது. இந்நூற்றாண்டின் சாதனை
6. பத்து விக்கெட்டுகளை ஒரே இன்னிங்சில் வீழ்த்தியவர்
7. பொருளாதார ஆய்வுகளுக்காக நோபல் பரிசு பெற்ற தாகூர் பள்ளி மாணவர்
8. கொடைக்கானல் ஒரு
9. மேற்குக் கடற்கரையோரம் உள்ள ஒரு இந்திய மாநிலத்தின் தலைநகர்
10. இவரது மூன்றாவது விதி பதிலடி கொடுக்கும் வகையில் அமைந்தது.

விடை:



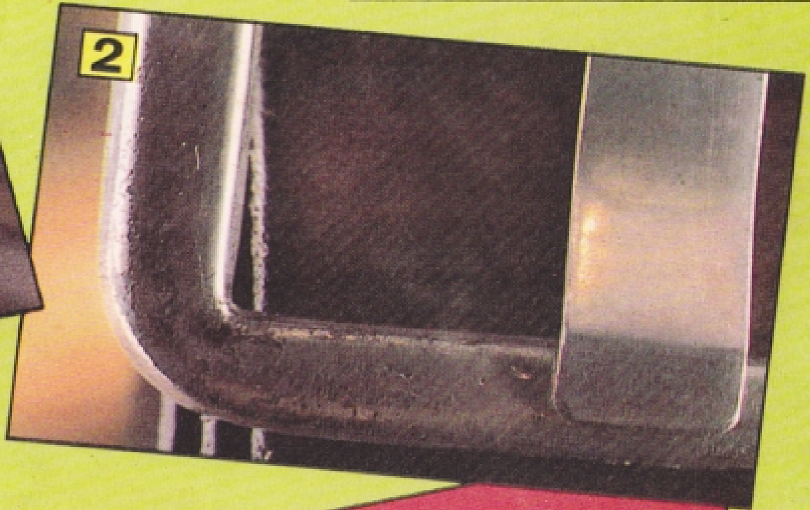
இவற்றிற்கு என்ன ஒற்றுமை?

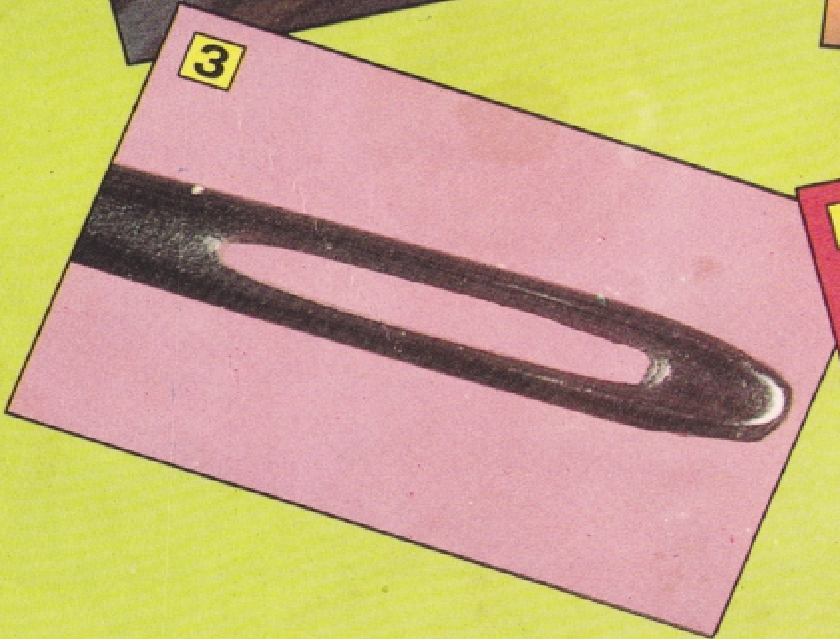


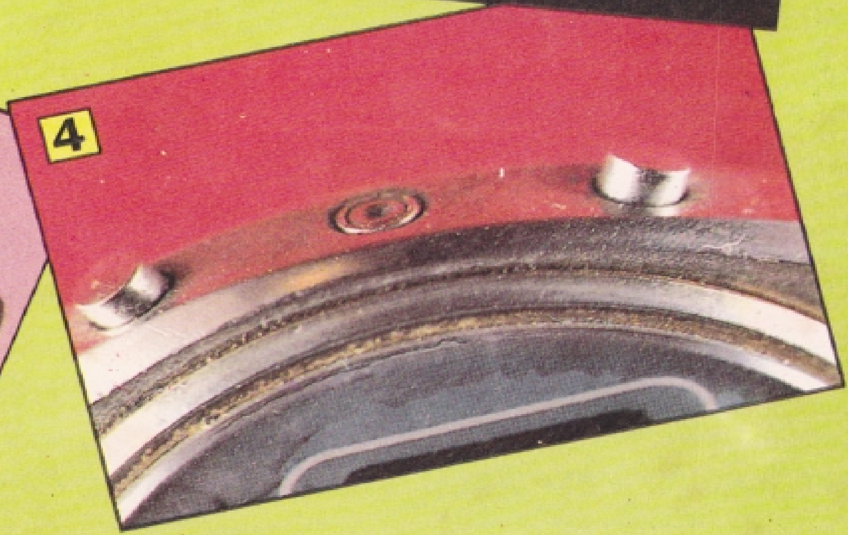
இவை அனைத்தும் ஒலி எழுப்பக் கூடியவை

THULIR 130 APRIL 1999 Regd. No. TNMS (C) 1056 W.P.P. 122
Registered as a Newspaper in India. No. 40896/87

இவை என்ன?







1. பொருள்களை அடைக்கலாம்
2. பெல்ட்டின் பகுதி
3. தைக்க உதவும் ஒட்டகம் நுழையாது
4. டிஜிட்டலில் காலம் காட்டும்